IDEI CONTEMPORANE

MIHAJLO MESAROVIC
EDUARD PESTEL

OMENIREA LA RĂSPÎNTIE

Al doilea raport către Clubul de la Roma

Introducere de
MIRCEA MALIŢA

Traducere de
FLORIN IONESCU

1975
EDITURA POLITICĂ
BUCUREŞTI

Coperta de VALENTINA BOROŞ

Mihajlo Mesarovic and Eduard Pestei
MANKIND AT THE TURNING POINT
The Second Report to the Club of Rome

E. P. Dutton i Co., Inc. / Reader's Digest Presş
New York 1974

Introducere

Cititorii din vremea noastră întîmpină cu interes scrierile despe viitor, care le stimulează reflecţia asupra destinului omenirii. Este firesc să fie aşa intr-o epocă cînd se succed evenimente şi se desfăşoară schimbări intr-un ritm citit de accelerat, incit în cuprinsul fiecărei vieţi intră azi experienţe ce deschid orizonturi noi. Cele mai spectaculoase transformări se petrec in zona macrotehnică, în comunicaţii, transporturi, explorarea spaţiului sau eliberarea energiei atomice, dar cîte alte elemente nu vin să modifice microclimatul vieţii de fiecare zi şi să ne facă părtaşi la procesele din ce în ce mai largi care preocupă omenirea ! Cită diferenţă este între o viaţă desfăşurată în comunităţile mărginite şi închise ale trecutului şi alta, în care oamenii au dobîndit simţul participării la marile teme ale istoriei. Or, astăzi omenirea este din ce în ce mai implicată în destinul global al lumii şi îşi dezvoltă o conştiinţă planetară.

Publicul cititor de la noi are raţiuni sporite de a fi interesat în problemele majore ale unei ere de prefaceri.

In ţara noastră, practicarea economiei planificate şi concluziile dobîndite din cinci

cincinale, care au condus la una din primele elaborări din lume ale obiectivelor pe termen lung, trăirea de către întreaga societate a unui program de realizare sistematică a acestor obiective, creează o deschidere deosebită pentru problemele de genul celor abordate în această carte. Elaborarea prezentă a viitorului nu este la noi un su-

biect abstract sau o creaţie speculativă, ci o devenit parte din sistemul planificat care duce poporul român, in ritmuri accelerate, spre modernizare, spre o civilizaţie înaintată şi o societate socialistă multilateral dezvoltată. România este una din ţările în care cercetarea viitorului se exprimă în decizii politice, în organizarea de instituţii, în efectuarea de planuri şi în acumularea de rezultate. Este una din primele ţări din lume unde s-au elaborat programe decenale, care posedă schiţa dezvoltării pînă în 1995—2000 şi a cărei forţă motrice — Partidul Comunist Român — a adoptat un program de dezvoltare a întregii societăţi. La noi, mentalitatea termenului lung (contrar unor păreri, este esenţa politicii să depăşească imediatul) a fost cultivată în tot timpul edificării socialismului. Cu acreditarea pe care i-o dau rezultatele construcţiei interne, România participă în mod activ la dezbaterea temelor secolului, a problemei dezvoltării şi a construirii unei vieţi mai bune şi mai drepte. Aşa se explică şi susţinerea fermă a conceptului de o nouă ordine economică şi politică manifestată în documentele partidului şi statului nostru. Metodele planificării şi ale previziunii sînt supuse unui proces constant de ameliorare. La el concură institute, universităţi, centre şi laboratoare. România a găzduit cea de-a Treia Conferinţă mondială de cercetare a viitorului *în care modelele au ocupat un loc însemnat în dezbatere. Următoarea conferinţă va avea drept temă centrală problema modelelor globale. Cercetătorii din ţara noastră aduc în această cooperare internaţională experienţa lor directă din construcţia economică concretă. Ani de zile România a militat pentru instaurarea în viaţa internaţională a unor principii juste, paşnice şi democratice*

ale relaţiilor dintre state şi acum abordează, ca partener solid, valabil şi deţinător al unei experienţe originale, problemele mari ale planetei, în strînsă şi solidară colaborare cu statele cu care are afinităţi de structură sau cu alte state in curs de dezvoltare. Documentele de bază ale ţării prevăd ca o componentă a politicii de deschidere, participarea pe bază de egalitate i$_a$ soluţionarea problemelor care afectează astăzi toate popoarele. „Pornind de la răspunderea faţă de interesele poporului român, faţă de cauza socialismului in ţara noastră şi în întreaga lume, de la interesele colaborării şi păcii între popoare, sîntem ferm hotărîţi să acţionăm în continuare pentru a ne aduce contribuţia la soluţionarea tuturor problemelor complexe ale vieţii contemporane, la făurirea unei lumi a păcii şi colaborării" a spus tovarăşul Nicolae Ceauşescu [1].

Convocate sub egida O.N.U., conferinţele internaţionale dezbat, una după alta, subiectele care privesc existenţa omenirii, incepînd cu mediul înconjurător, hrana şi populaţia, trecînd prin energie şi materii prime şi sfirşind cu aşezările urbane şi cu ştiinţa şi tehnica. Dar această dezbatere nu se desfăşoară numai pe planul oficial. Numeroase cercuri de iniţiativă, asociaţii savante, grupuri de opinii se constituie, organizînd cercetări şi discuţii. Rolul lor nu este neînsemnat. Se ştie că negocierile oficiale beneficiază de pe urma muncii unor laboratoare în care experţii fac în nume propriu o primă triere a problemelor, încerdnd să identifice şi variantele soluţiilor. Mişcarea Pugwash a fost un asemenea laborator util de studiere privind temele ştiinţei moderne şi ale dezarmării, care

---

I Nicolae Ceauşescu, *Raport la cel cle-al Xl-lea Congres al P.C.R.,* Editura politică, Bucureşti, 1974, p. 40—41.

figurau şi pe agenda întrunirilor guvernamentale. Unul din cercurile neoficiale care s-au impus în ultimul timp atenţiei este Clubul de la Roma. Iniţiativă care are similitudini cu Pug- washul, el durează din 1968, întrunind în jurul meselor rotunde personalităţi din cele mai diferite sectoare din întreaga lume, pentru dezbaterea în comun a problemelor omenirii contemporane, confruntarea punctelor de vedere şi mobilizarea opiniei publice in jurul temelor de cea mai presantă actualitate.

Iniţiatorul său, Aurelio Peccei, a subliniat nu r. aată valoarea dezbaterilor deschise, oneste, oglindind convingeri diverse, cu singura condiţie de a fi orientate spre îndreptarea racilelor care afectează astăzi lumea. Nu există un plan sau un manifest al preocupărilor Clubului de la Roma, dar ele rezultă din studiile pe care le pune în lucru şi din întrunirile la care participă un număr crescind de specialişti, venind din cele mai diferite direcţii. Ce putem desprinde din dezbaterile acestui for care refuză să fie o instituţie ? Cîteva idei sint afirmate cu precădere : toate problemele timpului nostru sint în strînsă interdependenţă ; prefacerile se produc într-un ritm fără precedent; o imensă cantitate de informaţie este deţinută de om: ştiinţa şi tehnologia deţin puteri considerabile fie pentru creaţie, fie pentru distrugere. Cu toate acestea, există simptome izbitoare de risipă, de consum nenecesar, de alterare a naturii, după cum strigător şi intolerabil este decalajul dintre nivelele de dezvoltare ale popoarelor. Fenomenele nu întruchipează ideea de justiţie. Deşi se vorbeşte de mai multe crize, ele nu sint — după părerea ce predomină la Clubul de la Roma — decît expresia uneia şi aceleiaşi

crize. A *venit timpul să nu mai vorbim de probleme izolate, disparate şi conflictuale, ci de o singură* problematică *cuprinzătoare a omenirii, afirmînd o viziune responsabilă de ansamblu* [II]*. Nu încape nici o îndoială că aceste idei formează o platformă largă, capabilă să susţină o confruntare fertilă de idei şi să sugereze soluţii din partea celor care au raţionamentul neinhibat în observarea, dezvă-*

II Aurelio Peccei. *The Moment of Truth is Approa- ching.* Successo, Dec. 1973 ; *The Humanistic. Revolu- tion,* Successo, Jan. 1975 ; *The Salzburg Statement of The Club of Rome,* Newsletter, March, 1974.

luirea şi criticarea marasmelor de care suferă lumea contemporană.

Totuşi, punctul de plecare pe care îl constituie este încă insuficient şi lacunar. Să luăm de pildă cuvîntul „criză". Este corectă observaţia că este vorba de un singur fenomen, ale cărui manifestări sînt proiectate în lume, dar mai departe nu se spune că el este in fapt criza sistemului capitalist. Una din axiomele acestuia este ideea că jocul liber, nestînjenit de restricţii şi de control, al forţelor permite în economia de piaţă găsirea automată a punctului de echilibru, în ciuda competiţiei aspre, a conflictului de interese, a înfruntării între firme şi produse şi a rezultatului acestei înfruntări. Prima zguduire de proporţii mari a funcţionării prin autoreglare a sistemului capitalist a intervenit în criza izbucnită în 1929. Şocul pe care adepţii liberalismului economic l-au suferit atunci nu s-a stins niciodată. Circumstanţe favorabile au îngăduit însă ca prin avantaje temporare să se camufleze rănile sistemului şi să se acopere fisurile sale. Astăzi vedem mai bine ca oricînd că societatea capitalistă dezvoltată îşi datorează avîntul conjunctural, activarea promptă a economiei în anii de după război, precum şi ritmurile şi nivelele ridicate împrejurării că în spatele ei se aflau continentele slab dezvoltate, producătoare de materii prime. Maşina industrializată a apusului pompa energie şi substanţă din rezervoarele uriaşe ale ţărilor dominate politiceşte şi exploatate economic. Aproape trei decenii, ţările în curs de dezvoltare, a căror structură de producţie a fost fasonată pe interesele celor industrializate, au protestat zadarnic împotriva termenilor inechitabili de schimb între materiile prime şi produsele finite. Vechiul mecanism colonialist a continuat să funcţioneze în forme noi datorită poziţiilor cheie deţinute în economia noilor state. După cîşti- garea independenţei

politice, ţările lumii a treia au trecut şi la realizarea independenţei econo-

IX

mice şi au obţinut declanşarea unui proces care a cunoscut impasuri (dezbaterile UNCTAD), dar şi rezultate (rezoluţia Naţiunilor Unite în privinţa recunoaşterii suveranităţii asupra resurselor naturale proprii). Recent, pe planul politic, veleităţile vagi din trecut s-au transformat în- tr-un demers articulat în favoarea unei noi ordini economice mondiale. *Ideile sale sînt încorporate în Declaraţia şi Programul de acţiune adoptate la Sesiunea a VI-a specială a Adunării Generale a O.N.U. pentru stabilirea unei noi ordini economice internaţionale, convocată din iniţiativa Algeriei (1974), în Carta Drepturilor şi îndatoririlor Economice ale Statelor propusă de Mexic (1974), în Declaraţia de la Dakar (1975). O dimensiune socială a aceluiaşi concept a fost definită în rezoluţia „Pentru o lume mai justă", adoptată de Conferinţa Mondială a Populaţiei (Bucureşti, 1974), la propunerea României, împreună cu alte ţări în curs de dezvoltare. în cadrul Clubului de la Roma, valoarea ei pozitivă a fost subliniată de profesorul mexican Victor Urquidi. Problema a izbucnit pe planul economic cu o ascuţime fără precedent, în aşa-numitul „război al petrolului". Să ne întrebăm acum: sînt oare ultimele evenimente care au declanşat criza ? Sistemul colonialist n-a impus el ţărilor în curs de dezvoltare o criză cronică manifestată în stagnare şi penurie ? Apare mai clar ca oricînd că timp îndelungat criza de sistem a metropolei a fost exportată şi transformată într-o criză de dezvoltare în ţările controlate, criză patetic exprimată prin prăpastia crescîndă ce desparte ţările în curs de dezvoltare de ţările avansate. Dar acum primele nu mai acceptă să importe această criză. Ele sînt decise să pună un termen foametei din lumea terţă, mizeriei crescînde, şomajului şi incapacităţii*

de a se aşeza pe un făgaş solid de dezvoltare şi pun astfel societatea occidentală capitalistă în faţa datoriei istorice de a accepta noile cerinţe ale echităţii.

Tovarăşul h'icolae Ceauşescu a făcut o analiză profundă a acestui fenomen in Raportul la cel de-al Xl-lea Congres al Partidului Comunist Român, arătind că criza actuală este „consecinţa dezvoltării unor state pe seama altora, a îngustării posibilităţilor de dezvoltare economică drept urmare a accentuării decalajului între statele avansate şi cele în curs de dezvoltare, a consumului neraţional, risipei materiilor prime şi surselor energetice într-o serie de ţări[aIII]*. Totodată sînt indicate liniile definitorii ale noii ordini care trebuie să aibă în vedere înlăturarea relaţiilor de inechitate, respectul drepturilor fundamentale ale fiecărui popor, măsuri pentru lichidarea decalajului, stabilirea unui raport just între preţurile materiilor prime şi preţurile celor finite, stimularea activităţii productive a tuturor ţărilor, accesul tuturor la sursele de materii prime, energie şi la cuceririle ştiinţei, programe speciale sub egida O.N.U. pentru realizarea de obiective de importanţă vitală pentru dezvoltarea civilizaţiei umane, realizarea unui program complex pentru rezolvarea problemei alimentare şi intensificarea asistenţei tehnice internaţionale. în acelaşi document se atrage atenţia asupra recunoaşterii cu discernămînt a poziţiilor realmente îndreptate spre o nouă ordine economică şi a tentativelor de a păstra ordinea veche. „Este necesar să se pornească de la faptul că noua ordine nu înseamnă schimbarea vechiului ambalaj cu altul nou —*

III Nicolae Ceauşescu, *Raport la cri. de-al Xl-lea Congres al P.C.H.,* Editura politică, Bucureşti, 1974, □. 34.

chiar dacă ar fi de aur. Schimbarea doar a ambalajului nu va soluţiona problema, dimpotrivă, va agrava şi mai mult stările actuale de lucruri, criza economică, instabilitatea, criza generală a capitalismului cu toate consecinţele pe care acestea le au asupra colaborării şi păcii internaţionale"[IV].

Discernământul este cu atit mai necesar cu cit în vasta literatură asupra transformărilor lumii contemporane ne întîlnim cu studii care în ciuda bunelor intenţii proclamate şi a limbajului aparent ştiinţific ajung la consecinţe total eronate. Cazul cel mai grăitor îl furnizează primul raport către Clubul de la Roma, intitulat Limitele creşterii [V]. *întocmită de patru specialişti de la Massachusetts Institute of Technology (Donella şi Dennis Meadows, Jorgen Randers şi William Behrens III) această carte a cunoscut tirajul romanelor de senzaţie şi o difuzare extrem de largă. Nu putem să nu recunoaştem în interesul cu care a fosţ căutată această carte receptivitatea publicului cititor de astăzi, sensibilizat la „temele umbrelă", care privesc popoare şi indivizi, prezentul ca şi viitorul, în acelaşi timp stilul ei concis, textul conceput ca o explicaţie secundară la tabelele întocmite de calculator, ce jucau rolul principal, precum şi lansarea ei conform legilor marketingului, explică o bună parte din ecoul pe care l-a stîrnit. Dar reacţiile au fost, în mod paradoxal, invers proporţionale cu interesul* [VI]. *Lumea nu a aderat la concluziile negativiste ale cărţii. Dezbaterea profundă a*

IV lbid.

V Donella H. Meadows, Dennis Meadows, Jorgen Randers, W. Behrens III, *The Limits to Growth.* Uni- verse Books, N. Y. 206 p.

VI Johan Galtung, *The „Limits to Growth" ani! Clan Politics.* Int. Peace Institute, Oslo ; Robert Heil- broner. *Growth and Survival,* în Foreign Affairs, Oct. 1972.

tezelor cărţii în cercurile de specialişti, dar şi în sfera largă a cititorilor care au urmărit numeroase publicaţii care le analizează ne dispensează de un comentar exhaustiv. Lucrarea recentă a lui Mihail Florescu îl prezintă în cadrul problemei mai generale a resurselor [VII]. De aceea nu o vom privi decît in măsura in care ea constituie antecesorul cărţii lui Mesarovic şi Pestei. Despre ce este vorba ?

VII Mihail Florescu. *Resursele mondiale şi limite! lor,* Editura politică, 1975, p. 183.

Limitele creşterii, *primul raport către Clubul de la Roma, se ocupă de interacţiunea a cinci factori principali în lume: hrana, populaţia, producţia industrială, resursele şi poluarea. Evoluţia lor cantitativă este cunoscută de la începutul secolului nostru. Ştim cită populaţie exista în 1900, cum a crescut ea de atunci, cită hrană a consumat, cit a produs, cu ce consum de resurse şi cu cîte reziduuri şi deşeuri. Raportul nu consideră ritmurile populaţiei unei anumite ţări sau regiuni, ci ia media pe glob, trecînd peste faptul că într-un loc ea este rară în raport cu aria de care dispune, iar în alt loc are o densitate foarte ridicată. La fel se procedează cu hrana, cu producţia industrială, cu resursele, poluarea, raportate la un personaj fictiv al lumii care produce, mănîncă şl consumă „medii" ale performanţelor atît de distanţate înregistrate de oamenii reali din ţări cu totul deosebite. Se desenează curbele de evoluţie pentru acest secol, curbe caracterizate de o creştere exponenţială. In ultima vreme procesele economice şi sociale sînt mult accelerate sub influenţa revoluţiei tehnico-ştiinţifice, a creşterii potenţialului de producţie al omenirii, a intrării unor noi popoare în circuitul de valori. Nu este deci de mirare că evoluţia celor cinci factori nu este reprezentată de linii drepte, ci de curbe puternic ascendente. Ceea ce este însă mai important decît evoluţia fiecărui factor în parte este* legătura *reciprocă dintre ei. Din analizele asupra trecutului, se identifică forma interdependenţei dintre factorii modelului — ceea ce autorii numesc* structura sistemului mondial. *Aceasta a arătat că, de pildă, într-un anumit interval de timp, populaţia şi rata ei de creştere nu depind numai de populaţia din trecut, ci şi de hrană, producţia industrială, resurse, poluare şi de ratele de variaţie ale acestora. Şi mai mult decît atît, modelul spune* cum *depind şi* cît

influenţează fiecare din factorii menţionaţi evoluţia celuilalt.

xni

Ipoteza pe care o fac autorii este că structura *actualului sistem se va conserva în intervalul rămas pînă la anul 2100. Şi, în această ipoteză, sînt studiate diferite variante privind evoluţia viitoare a lumii (reprezentată de modelul considerat). Ce se întîmplă dacă tendinţele constatate în prezent vor continua ? Nu este greu de văzut că dacă se prelungeşte o curbă puternic crescătoare, se obţin repede valori foarte mari. Dar cei cinci factori sînt, cum am văzut, puternic legaţi unul de altul. Creşterile lor, ţinînd seama de aceste legături reciproce, se condiţionează reciproc şi nu sînt egale : iar factorii naturali se apropie relativ repede de nivelele de saturaţie sau epuizare, astfel că în scurt timp (înainte de 2050, în această ipoteză) curbele de evoluţie se îndoaie, hrana devenind insuficientă pentru hrănirea populaţiei, resursele inadecvate pentru a susţine ritmul actual de activitate industrială, iar poluarea produsă este direct nocivă pentru viaţă.*

Concluziile studiului sînt că susţinerea ritmurilor actuale de creştere este imposibilă şi că în curînd — în sens istoric — se va produce o stagnare a activităţii economice, o oprire a creşterii populaţiei şi o intoxicare ireversibilă a mediului înconjurător. Raportul se termină prin categorica afirmaţie că creşterea trebuie să înceteze înainte de a fi prea tîrziu. Pentru societăţile care îşi accelerează in prezent creşterea pentru a ajunge din urmă societăţile dezvoltate şi a micşora decalajele, acest îndemn a sunat ca o impietate. în ciuda ecoului stîrnit în unele cercuri care s-au constituit într-o mişcare a „creşterii zero“, conceptul a fost blamat de oamenii de ştiinţă şi de numeroşi exponenţi ai opiniei publice şi politice. Pe drept cuvînt s-a afirmat că oprirea creşterilor în întregul

sistem al lumii ar însemna o catastrofă cu nimic mai prejos de cea pe care pretinde să o evite. Universitatea din Sussex a organizat o grupă de studiu, care după un an de refacere şi analiză a calculelor a publicat o critică la Limitele creşterii, *intitulată* Modelele apocalipsului [VIII]. *Nu mă voi opri decît asupra unora din critici, asupra cărora s-a insistat mai puţin. In cartea lui Mea- âows se invocă drept argument suprem caracterul finit al resurselor. în acest sens se dau tabele cu durata de viaţă a resurselor cunoscute. Se face însă confuzie între resurse şi rezerve. Rezervele sînt zăcăminte identificate de substanţe exploatabile în condiţii de economicitate şi cu tehnologia existentă, în timp ce resursele sînt formate din rezervele cunoscute dar şi din alte substanţe potenţial exploatabile. Tehnica şi calculul economic lărgesc tot timpul sfera rezervelor*[IX]*. Aşa, de pildă, după ce reacţia termonucleară va fi controlată, apa marii va deveni o uriaşă rezervă de deuteriu, materia primă a reacţiei cu hidrogen. Pînă şi stîncile sînt resurse pentru energia atomică. Şisturile bituminoase sînt un exemplu de resurse pe cale de a se transforma în rezerve. In fond, progresul tehnologiei nu are numai un mers vertical, în sensul prelucrării superioare a materiilor prime, ci şi unul orizontal, de continuă aducere a unor noi materii în zona valorificării şi a circuitului economic.*

Modelul Meadows este un model tendenţial la nivelul structurii lumii care prelungeşte ceea ce ştim şi cunoaştem în prezent. Istoria

---

VIII *Models of Doom. A Crilique of the Limits to Growth,* Ed. H.S.D. Cole, C. Freeman, M. Jahoda, K.L.R. Pavitt, Universe Books, N. Y. 1973, 244 p.

IX Claude Guillemin. *Les ressources minerales et energetiques vont-elles manquer ?,* în *Revue du Palais de la Decouverte,* Marş 1974, N. special 3, 100 p.

nu este scrisă însă numai cu datele vechi; ea este formată din elemente noi care intră în scenă. Tot ce este sursă de inovare în activitatea umană, începînd cu adaptabilitatea societăţilor omeneşti, ajustarea lor perpetuă în raport cu situaţiile noi, pînă la cunoştinţele pe care le aduce revoluţia tehnico-ştiinţifică, este neglijat în primul raport. In lucrare predomină factorii negativi. Cu alte cuvinte, poluarea, limitarea resurselor şi limitarea hranei formează o coaliţie de trei factori ce acţionează împotriva populaţiei şi producţiei. In model, ei cîştigă bătălia, pentru că populaţia şi producţia sînt lipsite de armele specifice ale societăţii umane care sînt inventivitatea ştiinţei, creaţia de noi unelte şi de noi factori de progres. Primul model lucrează intr-un sistem determinist, de la cauze date la efecte necesare. Societatea este un sistem de elemente supuse unor legi probabiliste. N-avem decît să privim la demografie, ştiinţă care ne demonstrează că în societate nu acţionează legile determinismului mecanicist, strict şi îngust. Nu putem să ştim nici cine se naşte, nici cine moare şi cu toate acestea constatăm acţiunea unor legi probabiliste valabile pentru ansamblu, învăţarea este un fenomen probabilist, compus din încercări repetate, din succese şi eşecuri. Autorii pot să invoce, pe drept cuvînt, faptul că matematica ce se aplică acestei clase de fenomene este suficient de dezvoltată, dar nu au nici o scuză atunci cînd utilizează un instrument matematic rudimentar în raport cu complexitatea problemelor pe care le atacă.

Cu toate acestea, modelul lui Meadows a produs un şoc plin de învăţăminte. Clubul de la Roma nu şi-a însuşit contestatele lui concluzii, dar a recunoscut meritul unei zguduiri a conştiinţei contemporane. A fost

declanşată o încercare de explicitare a tendinţelor şi de clarificare a conceptelor. S-a văzut cine este împotriva creşterii şi pe ce temei, iar cei care au obiectat la „creşterea zero" au avut un prilej suplimentar de a-şi explica mai clar veleităţile şi poziţia. Dacă, pe de o parte, s-a demonstrat că nu există limite fixe, s-a recunoscut că şi limitele mobile reprezintă constrîngeri. Nu a fost creată, aşa cum s-a pretins, o „conştiinţă a limitelor", care să ducă la concluzia pesimistă a imposibilităţii soluţiei, ci una a „constrîngerilor", îndemn la raţionalitate sporită şi la responsabilitate crescută. Este o mare diferenţă. Modelul este o tentativă de a utiliza un instrument ştiinţific pentru reprezentarea unor realităţi care, prin scara şi complexitatea lor, depăşesc capacitatea de cuprindere a intuiţiei sau a logicii discursive cu care stăpînim fenomenologia vecinătăţilor noastre imediate. Este foarte greu, dacă nu imposibil, să surprinzi în raţionamentul curent totalitatea interdependenţelor care au loc în sistemul mondial [X]. Primul model a fost eronat, dar el nu reprezintă decît o primă aproximare. Lipsurile Ivii sint instructive. Cu el se deschide capitolul modelelor globale *care folosesc instrumente de estimare cantitativă şi structurală a sistemelor mari. Construit pe teoria sistemelor — şi ea in curs de constituire —, primul exerciţiu i-a dat noi imbolduri de dezvoltare. Ar fi mai mult decit greşit ca odată cu prima încercare să se renunţe la ideea de model. In fond, istoria glndirii omeneşti este o perfecţionare continuă a modului său de a reprezenta fenomenele şi, deci, de a crea modele [XI]. Omul nu lucrează niciodată nemijlocit asupra realităţii, ci prin*

X John Mc. Hale. *World faets and trends.* Collier Books, N. Y. 1972, 96 p.

XI *L'avenir de la societe humaine,* Moscou, 1973.

intermediul unui model mintal. Fără model lucrează numai tropismele şi instinctele. Omul — după cum spunea Marx —, spre deosebire de albină, concepe hexagonul în minte şi după aceea îl desenează.

Cîntărind ideile şi învăţămintele deduse din dezbaterea primului raport, Clubul de la Roma a angajat un mare număr de lucrători în diferite centre de cercetări din lume. Printre ele putem să citǎm un model alternativ al lumii condus de profesorul Herrera de la Fundaţia Bariloche din Argentina, care încearcă să definească cerinţele minimale ale omului, în vederea definirii unei distribuţii echitabile a bunurilor disponibile. D. Gabor şi E. Colombo se ocupă de complexul energie-hrană şi materiale, definind noile priorităţi pentru ştiinţă şi tehnologie ; profesorul H. Linnemann se ocupă de problema mondială a hranei, iar o echipă japoneză, de relaţiile economice nord-sud şi de transferul industrial: în sfîrşit, Jan Tinbergen, laureat al premiului Nobel pentru economie, se ocupă de problemele unei noi ordini internaţionale [XII]. Clubul de la Roma a reuşit să organizeze dezbateri la nivelul oamenilor de stat şi a reprezentanţilor Naţiunilor Unite şi ai altor organisme internaţionale. Prima întrunire de acest fel s-a ţinut în 1974 la Salzburg şi a doua este convocată în Mexic, în 1975.

Al doilea studiu publicat, intitulat „Omenirea la răspîntie", pe care îl prefaţăm, este lucrarea profesorului american M. Mesarovic şi a profesorului vest-german E. Pestei. Cartea lor, tot un raport către Clubul de la Roma, este un comentariu al modelului propriu-zis, care este redactat în limbajul programelor de calculator şi ale cărui rezultate se pot citi pe ecranele sau pe

XII Comite executif du Club de Rome. *Rapport de* Tokyo. Ed. du Seuil, 1974, Paris, 86 p.

imprimatele maşinilor de calcul. Pentru publicul sensibil la problemele lumii contemporane a cărui reflecţie este mereu cultivată în direcţia discernămîntului şi răspunderii, cartea — comentată la noi încă de la apariţie [XIII] *— este o sursă de informare asupra modului de a vedea al autorilor şi al şcolii căreia îi aparţin; ea dă, totodată, prilej de meditaţie critică. Studiul confirmă ideea că, dată fiind interdependenţa fenomenelor, problemele nu pot să fie rezolvate pe bucăţi, ci în totalitatea lor, într-o viziune globală. Se pledează* cu *tărie opţiunea pentru criteriile de termen lung. Modelul nu se plimbă pe un singur nivel, cel economic, ci acceptă mai multe straturi de fenomene (mediu natural, demoeconomic, colectiv, individual) prin integrarea cărora se poate înţelege mişcarea societăţilor, în condiţiile unui mediu dat. Un mare credit este acordat cooperării ca mijloc de rezolvare a problemelor comune, condamnîndu-se cei ce nu recurg la ea, din cauza vederilor înguste şi intereselor imediate. Este sigur că numai la anumite organizări sociale se referă autorii atunci cînd scriu că „politicienii acţionează adesea numai spre propriul lor interes şi raţionează pe orizontul de timp pentru care au fost aleşi sau numiţi".*

Lucrarea constituie un însemnat impuls şi o invitaţie adresată „ştiinţei academice" de a se situa mai aproape de temele deciziilor reale din societate. Lumea nu se împarte în compartimente cuminţi ca secţiile

---

XIII Pavel Apostol. *De la „limitele creşterii" la „creşterea organică"*, în *Era socialistă*, nr. 4, 1975 ; Mihai Botez. *Creşterea organică, conştiinţa planetară şi dilemele dezvoltării* în *Revista economică*, 27, dec. 1974, p. 17, 19; *Noi tendinţe în modelarea globală*, în *Caiete de studii, referate şi dezbateri*, 1. Universitatea Bucureşti, Laboratorul de sociologie, ianuarie 1975.

universităţilor, iar problemele ei nu au forma analitică, nici nu sînt îndreptate spre trecut, ca tezele de doctorat, susţin autorii.

Orientarea spre viitor şi orizonturi de termen lung „angajează o atitudine mentală diferită şi un demers metodologic diferit de cel al domeniilor ştiinţifice clasice" [XIV].

Printre ideile cele mai valoroase ale cărţii aş enumera următoarele: 1) Studiul face, atît mărturisit, cît şi indirect, un ascuţit rechizitoriu al mersului la întîmplare, generator de dezechilibru în viaţa societăţii. Ideea neintervenţiei, a lucrurilor care merg de la sine este părăsită. Fără control uman, situaţia nu se stabilizează în stări de echilibru, ci de dezastru. Problemele sînt rezolvate prin angajarea deplină a aparatului social de deliberare şi decizie, a factorilor de raţionalitate şi a mijloacelor cooperării. Cititorul socialist poate să măsoare în această carte cit de departe a mers şi ce teren a cîştigat ideea de plan, proprie construcţiei socialiste. Creşterea liberă, după autori, este o creştere canceroasă ; creşterea controlată este o creştere organică. In fapt, autorii arată avantajele unei dezvoltări multilaterale, armonioase, cu viziunea şi conştiinţa întregului, realizate pe bază de plan. Nu numai neintervenţia este costisitoare, dar şi amînarea intervenţiei. Să luăm, de pildă,

---

XIV Multilevel Computing Model of World Develop- ment System, Extract from the Proceedings of the Symposium held at IIASA, Laxenburg, April 29 — May 3, 1974, M. Mesarovid & E. Pestei, Editors *(Voi. 1 :* Motivation, Objectives and Conceptual Foundation; Methodology for construction and structure of the Multilevel World System Model. *Voi. 2 :* Economics. *Voi. 3 :* Population, Food. *Voi. 4 :* Energy. *Voi. 5 ;* En- vironment. *Voi. 6 :* An Approach to Modeling the Hi- gher Strata ; Inleracting Mode and Computer Implementation, Mathematical Formulation; Statistical Analysis).

problema reducerii decalajelor dintre nivelele de dezvoltare. Autorii demonstrează că, dacă se menţin actualele tendinţe, raportul dintre venitul pe locuitor în ţările dezvoltate şi în ţările subdezvoltate, care astăzi este de 5 : 1, va creşte pînă la 8 :1 în următorii cincizeci de ani. Un obiectiv relatat pare a fi cel avansat de Jan Tinber- gen care a propus reducerea acestui raport la 3:1. Analiza comparativă a diferitelor politici de atingere a acestui obiectiv arată că adoptarea unor măsuri imediate costă *de 5 ori mai ieftin decît o intervenţie amînată cu circa 20 de ani. Beneficiul global al accesului rapid la stadiul de „demaraj economic" este, deci, practic incalculabil. Găsesc că inia din cele mai frumoase părţi ale cărţii este pledoaria pentru folosirea momentului potrivit. 2) Autorii renunţă la ficţiunea mediilor artificiale. Ei nu mai transformă pe doi indivizi, unul avînd un venit de 150 dolari, iar celălalt 1 850, în doi cetăţeni avînd fiecare cîte o mie. Lumea este împărţită în zece regiuni mai mult sau mai puţin omogene şi fenomenele sînt discutate în funcţie de specificul fiecăreia. In ordinea indicată de autori, acestea sînt: 1) America de Nord; 2) Europa occidentală; 3) Japonia; 4) Australia, Africa de Sud şi restul ţărilor dezvoltate cu economie de piaţă; 5) Europa răsăriteană şi LJ.R.S.S.; 6) America Latină; 1) Africa de Nord şi Orientul Mijlociu; 8) Africa tropicală; 9) Asia de Sud-Est; 10) China. Criteriile explicite ale autorilor după care a fost operată regionalizarea sînt: tradiţiile, stilul de viaţă, nivelul de dezvoltare economică, structurile socio-politice şi similitudinea problemelor cu care sînt confruntate.*

Problema clasificării unor entităţi după un număr mai mare de criterii este o adevărată piatră de încercare pentru studiile sociale, economice sau politice şi ea se găseşte în

prezent sub nivelul progreselor făcute de teoria matematică a clasificării. In cazul lucrării Mesaro- vic-Pestel ni se oferă în cel mai bun caz un criteriu geografic incomplet. Cu toate acestea, remarcăm că el introduce un resort adesea uitat al. dinamicii mondiale — şi anume hete- rogeneitatea.

Aceasta permite identificarea mai rapidă a zonelor în care problemele economice şi sociale presante ameninţă existenţa unor mase mari de oameni. Este vorba în primul rind de sud-estul asiatic. La cîteva luni de la terminarea modelului, el a putut fi folosit la completarea modelelor economice naţionale, ca cel din Iran, a căror acurateţă depinde de evoluţia factorilor regionali şi globali. Autorii promit că diviziunea nu se va opri aici şi că modelul va funcţiona pentru fiecare ţară în parte. 3) In afară de influenţa reciprocă a factorilor legaţi de peste 100 000 de ecuaţii, faţă de cele cîteva sute existente în modelul Meadows, se ia în considerare şi decizia umană, capabilă să aleagă una din mai multe variante posibile. Modelul nu stabileşte preferinţe între aceste alegeri, servind doar informaţia asupra consecinţelor pe care un anumit curs de acţiune le atrage. în acest fel, modelul marchează o îndepărtare de la întrebarea „ce va fi în anul 2000 ?“ în favoarea altui mod de a pune problema astăzi dominant în cercetările prospective şi anume: „ce consecinţe va avea în anul 2000 acţiunea X sau tendinţa Y ?“. Reciproca acestei formulări duce la stabilirea acţiunilor sau tendinţelor necesare pentru ca în anul 2000 anumite obiective să poată fi atinse.

Modelul sistemului mondial ierarhizat este deschis : *aceasta înseamnă că există o familie de parametri şi variabile care nu sînt specificate (în afara unor eventuale limite de variaţie) şi care reflectă* opţiunile *grupurilor*

politice şi sociale ce orientează evoluţia sistemului. Acestea sînt variabilele „libere"; fără precizarea lor, modelul nu poate „prezice" nimic şi orice astfel de precizare conduce la alternative diferite ale evoluţiei sistemului (voi. 1, p. 41). Aceasta este legătura dintre modelul informatic şi scenariu. Rezultă că demersul Mesarovic-Pestel este mai degrabă un instrument de analiză de sistem *a scenariilor viitoare, decît de construcţie predic- tivă. îmbinarea între metoda scenariilor, care dă cuvîntul factorului subiectiv al deciziei, şi modelarea explicativ-explorativă a relaţiilor economice este o inovaţie a lucrării Mesarovic- Pestel ce merită să fie înregistrată.*

Noutatea metodologică şi calităţile dialectice ale cărţii nu o absolvă de minusuri, care provin din sistemul de gîndire al şcolii de care ţin autorii. în primul rînd, o *lume cu zece diviziuni, deşi marchează un progres faţă de ipoteza de lucru a lui Meadows, este încă departe de lumea reală în care o sută cincizeci de state, dintre care 138 membre ale Naţiunilor Unite, pe baza independenţei şi suveranităţii lor, răspund nevoilor de bază ale societăţii şi decid în materie de viitor. Chiar faţă de criteriile de clasificare pe care lucrarea şi le-a propus, situarea unor ţări într-o grupă sau alta pare arbitrară. Grupa a patra e lipsită de orice omogenitate, aici fiind trecute ţările care au intrat in alte grupe. In grupa a doua, în mod nejustificat, Iugoslavia figurează în Europa occidentală. Autorii manifestă o rezervă faţă de varietatea ce caracterizează fundamental societatea umană, în ciuda faptului că ei înşişi proclamă varietatea ca un lucru de dorit. „Reglarea" sistemului mondial se întemeiază pe o anumită voinţă de a colabora a subiecţilor vieţii internaţionale, care postulează solidaritatea lor în faţa disfuncţiilor*

sistemului. Dar aceasta nu implică adoptarea unei organizări instituţionale piramidale, cu vîrf decizional, şi nici nu presupune existenţa unor instituţii regionale supranaţionale. Există, desigur, structuri orga- nizaţionale piramidale. Aşa sînt armatele, corporaţiile, întreprinderile, spitalele. Dar viaţa internaţională nu respectă această schemă. Formula imperiilor a fost departe de a fi exclusivă în istoria omenirii. Alături de Roma cu structură piramidală se găsea Grecia cetăţilor, regiune multiformă care în căutarea în echilibru recurgea nu numai la arme aşa cum ne lasă impresia Tucidîde, ci mai ales la instrumentul negocierii şi diplomaţiei, care s-a perfectat atunci. Lumea trebuie concepută atit în diversitatea ei de condiţii, cît şi în varietatea ei de entităţi distincte, cu căi de dezvoltare proprii, cu decizii şi soluţii adaptate la realităţile specifice. Neglijarea faptului primordial al realităţilor specifice duce la tratarea nediferenţiată a problemelor şi la soluţii inoperante. Aşa procedează lucrarea în domeniul demografic, în care Conferinţa mondială a populaţiei de la Bucureşti (1974) a scos în evidenţă tocmai mgrea varietate a situaţiilor, determinată de densitate, structură şi tradiţii diferite, precum şi necesitatea unor politici naţionale care să corespundă condiţiilor şi aspiraţiilor fiecărui popor.

în al doilea rînd, *autorii manifestă o gravă neînţelegere a caracterului relaţiei între două concepte de bază „interdependenţa" şi „independenţa". Ei se fac ecoul unei literaturi politice destul de intense care apără teza raportului invers proporţional al acestor două concepte, cu alte cuvinte, interdependenţa, schimburile şi legăturile exterioare ar presupune in mod necesar o diminuare a independenţei. Eroarea provine mai mult dintr-o concepţie greşită, decit dintr-o iluzie*

lingvistică. într-o şedinţă a Naţiunilor Unite, acum mai bine de 15 ani, reprezentantul unei puteri coloniale a declarat în cursul unei dezbateri asupra statutului unui teritoriu pe care-l controla, că este gata să-i ofere acestuia o soartă mai modernă şi mai bună decit independenţa, şi anume, o formă de interdependenţă faţă de metropolă, adică o relaţie neocolonialistă. Dacă interdependenţa este acel complex de legături, devenite necesare prin însăşi evoluţia societăţii umane, de schimburi frecvente şi intense de valori, de comunicări fără de care nu trăiesc culturile şi nu funcţionează buna vecinătate, dacă este o expresie a normalităţii convieţuirii şi conlucrării entităţilor care formează lumea, atunci ea nu se poate realiza decit ca o afirmare deplină a independenţei şi suveranităţii. Numai subiecţi bine definiţi, puternici, conştienţi de datoriile şi de drepturile lor pot să intre în relaţii de colaborare viabile, durabile, stabile. Interdependenţa între factori care îşi slăbesc independenţa conduce inevitabil la dependenţa veche, clasică, perimată, fiind pentru ea doar un transparent paravan. Diminuarea suveranităţii şi independenţei ar submina construcţia unei opere de cooperare la nivel mondial, căci ar lovi în unităţile reale capabile a-şi asuma şi onora răspunderi în cadrul eficient al cooperării.

In al treilea rînd, o *simplă adeziune la ideea unei noi ordini economice mondiale nu este de ajuns, într-un moment în care în jurul acestei teme se înfruntă poziţii atît de opuse. Imperialismul nu renunţă la poziţiile de dominaţie economică şi învăluie în formule neocolonialiste schemele vechi de inechitabilă diviziune a muncii şi de dezvoltare inegală care să îngăduie realizarea de beneficii prin exploatarea ţărilor în curs de*

dezvoltare. Frontul unit format de acestea şi vigoarea cu care se pronunţă pentru un cadru internaţional propice dezvoltării şi unor relaţii politice şi economice juste nu poate fi înţeles fără fenomenul radicalizării maselor, al puternicei lor aspiraţii la dreptate socială, care se manifestă pe toate continentele, fără creşterea convingerii că socialismul oferă singura cale de soluţionare a problemelor de existenţă ale popoarelor.

în acest sens, indicarea surselor şi naturii crizei actuale, precum şi enunţul explicit al soluţiilor este un deziderat ce trebuie adresat tuturor studiilor ce tratează problematica mondială.

Primul raport către Clubul de la Roma pretindea că autorii au procedat de o manieră obiectivă şi imparţială. -„Neutralitatea" lor s-a risipit atunci cînd analiza mai amănunţită a scos la iveală prejudecăţile strecurate în postulate. în cazul celui de-al doilea raport, autorii procedează altfel: modelul se compune din relaţiile econometrice, plus scenariile în care intră scara de valori şi modelatorul. Dar nu au introdus ei oare în model concepţia proprie în fixitatea diviziunilor regionale în timp, în constanţa tipurilor de flux între regiuni, în lista de valori date cu care se lucrează şi, în sfîrşit, în logica proceselor de decizie care este departe de a fi uniformă ?

Este evident că pentru progresul lor modelele trebuie să asigure o mai bună corelaţie cu realitatea socială. Orice încercare de a contribui efectiv la rezolvarea problemelor fundamentale nu poate fi făcută independent de orînduirea socială. Raportul dintre populaţie, industrie şi agricultură nu poate rezulta dintr-un calcul de optimizare ce ignoră sistemul social, ci se află la capătul unui proces istoric de transformare a

societăţii, a forţelor şi relaţiilor de producţie. Schimbările care au loc în relaţiile internaţionale nu sînt decît un reflex al unor prefaceri mai adinei ale societăţii umane, atît în baza cit şi în suprastructura ei. Modelele trebuie să oglindească acel mecanism care face ca revoluţia tehnico-ştiinţifică şi marele avînt al forţelor de producţie să se răsfrîngă prin intermediul structurii şi relaţiilor de producţie în ansamblul sistemului social. Aceasta ar explica şi în limbajul modelelor cauza crizei în societatea capitalistă şi anume contradicţia cres- cîndă dintre nivelul tehnico-ştiinţific avansat şi structura socială întîrziată şi ar lămuri şi mai bine necesitatea ca revoluţia ce se petrece pe primul nivel să reprezinte resortul unei impetuoase transformări sociale [XV].

In al patrulea rînd, *cu tot progresul lui metodologic, modelul Mesarovic-Pestel nu face uz deplin de achiziţiile recente ale instrumentarului matematic. Deşi Mihajlo Mesarovic este autorul unor remarcabile cărţi de teoria sistemelor, nu sînt folosite în model indici şi măsuri noi care permit o mai bună reprezentare a complexităţii fenomenelor economice şi sociale. Literatura ţărilor socialiste nu este citată, iar experienţa lor în materie de modelare, planificare şi prognoză nu este încorporată în model. Totuşi, receptivitatea pe care autorii acestui studiu, ca şi ai altora, au prezentat-o faţă de critici, este un fapt pozitiv, care permite dialogul, lăsînd loc ameliorării acestei metode, care cere încă mult efort.*

Să nu uităm că fizica modernă a depus cel puţin trei decenii de efort pentru a crea

---

XV V. Kudrov. *Revoluţia tehnico-ştiinţifică şi schimbări structurale în economia mondială.* Seminar UNITAR, Moscova, 1974 ; Mircea Maliţa. *Idei în mers,* Bucureşti, Ed. Albatros, 1975.

*modele satisfăcătoare ale fenomenelor atomice şi ele sînt încă departe de a explica tot comportamentul particulelor. Aceste modele sînt ecuaţii, cuvintele şi reprezentarea geometrică începtînd de mult să fie un mijloc de modelare pentru această realitate. încercările de modelare a fenomenelor economice şi sociale sînt astăzi un vast cîmp de cooperare, fără de care progresul lor nu c de conceput. Ele sînt în acelaşi timp unul din cele mai puternice resorturi de progres ale gîndirii ştiinţifice contemporane, căreia îi prezintă vrobleme noi, cerîndu-i insistent, for- ţînd-o aproape să ofere instrumente mai rafinate de investigaţie *. Modelarea nu va putea depăşi pragul determinat în parte de starea actuală a metodelor matematice, atîta timp cit nu va face deschideri semnificative în cel puţin cîteva direcţii, dintre care cele mai promiţătoare mi se par următoarele: 1)* Utilizarea de concepte noi. *Un exemplu ne este dat de fenomenul învăţării: societăţile învaţă ca şi indivizii: nimic nu se întîmplă de la prima încercare ; succesele şi eşecurile se succed după legea unui proces stocastic susceptibil de veşmînt matematic. Intrarea unui produs nou pe o piaţă este supusă aceluiaşi tip de lege ca şi asimilarea unei idei noi (a cooperării de pildă). Învăţînd, un subiect* se schimbă *şi raţionează altfel decît înainte. Sistemul mondial nu rămîne acelaşi, după ce a soluţionat disfuncţii cu care a fost confruntat: însuşi comportamentul său se schimbă, el* învaţă *să rezolve probleme. Şi această schimbare de comportament nu apare în nici unul din modelele de pînă acum, în care problemele viitorului sînt tratate ca şi cum sis-*

* G. Dilighenski. *Probleme ale prognozării nevoilor sociale şi rolul organizaţiilor internaţionale.* Seminar UNITAR, Moscova, 1974 ; Valter Roman. *Corelaţia societate-natură*

în condiţiile revoluţiei ştiinţifice şi tehnice şi ale întrecerii dintre cele două sisteme social-politice (Revoluţia ştiinţifică-tehnică şi revoluţia ecologică) în volumul *Revoluţia socialistă şi revoluţia ştiinţifică-tehnică.* Editura politică. Bucureşti, 1975. *temui nu ar acumula propria sa experienţă, şi ca şi cum aceasta nu l-ar modifica. 2) Mijloace noi de măsură în cîmpul economic. Ca exemplu am putea cita măsurarea gradului de prelucrare a resurselor; ideea este fundamentală pentru elaborarea unei noi ordini economice; odată cu dreptul de a stăpîni resursele proprii, statele au şi dreptul valorificării lor superioare. Aceasta pretinde calificare avansată şi determină astfel translaţia societăţii spre activităţi mai ridicate. Numai o mobilizare a măsurilor convenite, a entropiei, ierarhizării, organizării, coeziunii şi a proprietăţilor structurale în care matematica contemporană a făcut avansuri, poate să dea o nouă tratare acestei probleme economice, fără care ea rămîne în enunţuri vagi şi inoperante. 3) Estimări ale factorilor invizibili. Turismul este considerat comerţ invizibil, dar învăţămîn- tul încă nu este considerat producţie invizibilă. Primul, deşi nu este direct măsurabil permite estimaţiuni (cită valută a adus într-o ţară fluxul de turişti). Al doilea nu cunoaşte estimări utilizabile în calculul economic, după cum nu este soluţionată încă valoarea economică a unei cunoştinţe ştiinţifice, nemaivorbind de consecinţele normelor morale ale vieţii artistice şi ale creativităţii. O adevărată integrare a diferitelor nivele nu se va produce dacă nu vor exista mijloace de măsură unitară (nu neapărat cantitativă, ci structurală) pentru toate etajele. 4) Integrarea studiilor sociale, economice şi culturale. Neajunsurile situaţiei actuale sînt atît de mari incit putem vorbi de o „criză a indicilor". Diferenţa de metodologii îi face de multe ori incomparabili. Chiar cînd definiţiile unor indici sînt egale, autorii îi utilizează cu ponderi diferite. Cum vor fi exprimate priorităţile sau obiectivele unui sistem global intr-o metodologie în care se circulă şi pe stingă şi pe dreaptă şi în care cotul, yardul şi metrul sînt la fel de utilizaţi? 5) Generarea elementelor noi. Orice studiu prospectiv trebuie să ţină seama de evenimeritele semnificative ce vor interveni în*

viitorul apropiat-, aducînd perturbaţii planului adoptat. Elementele neaşteptate sînt previzibile, conform paradoxalului determinism probabilistic (nu ştim ce evenimente, dar prevedem impactul lor global) şi trebuie incluse în calcul. Dată fiind înclinarea omenirii de a reacţiona mai mult la sfidarea evenimentelor pe măsură ce apar şi de a le răspunde ca unor sti- muli exteriori, o încercare de raţionalizare a fenomenelor la scară planetară nu poate ignora factorii de perturbare, accidentele, catastrofele naturale sau provocate, dacă vrea să facă un pas în plus în aproximarea realităţii şi istoriei.

Lucrarea lui Mesarovic-Pestel este tipărită în limba română, de către Editura politică, în prestigioasa colecţie „Idei contemporane", în scopul de a pune la dispoziţia cercetătorilor şi a publicului larg o informaţie necesară schim- bului de idei la care ei participă, utilă pentru cunoaşterea problematicii mondiale şi semnificativă pentru înţelegerea unor tipuri noi de demersuri vizînd soluţionarea acestei problematici. în timp ce modelul propriu-zis se află pe masa de lucru a laboratoarelor, desfăcut în părţile esenţiale şi refăcut în combinaţii noi, toţi cei interesaţi în evoluţia ideilor au satisfacţia de a vedea constituirea de noi domenii de preocupări, de noi instrumente de cercetare, cu un cuvînt, pot simţi ştiinţa în mers.

Dezbaterea acestei cărţi cade la noi pe un teren atent şi sensibil, unde se cultivă discernămîntul critic, dar deschis în acelaşi timp cooperării care este imperios cerută de marea problematică a secolului.

M. MALIŢA

OMENIREA LA RĂSPÎNTIE

Generaţiilor viitoare

Prefaţă

Numeroase analize recente ale perspectivelor omenirii pe termen lung au dus la concluzii sumbre. Acestea au fost imediat calificate drept profeţii neîntemeiate despre sfîrşitul lumii. Şi totuşi succesiunea rapidă de crize care cuprind în prezent întregul glob este cea mai clară indicaţie că omenirea se află la o răspîntie a evoluţiei sale istorice. Iar pentru ca profeţiile să se adeverească este de ajuns să ignorăm semnele limpezi de pericol care ne stau în faţă — şi care se fac deja simţite — şi să ne sprijinim exclusiv pe „credinţă[11]. *Analiza noastră asupra dezvoltării în perspectivă a lumii, întreprinsă în mod ştiinţific şi bazată pe toate dătele disponibile, arată foarte clar că o asemenea atitudine pasivă duce la dezastru.* Este imperios necesar să nu ne întoarcem privirea de la primejdiile care ne stau în faţă, ci să le înfruntăm fără ocol şi să evaluăm posibilitatea unor căi alternative de dezvoltare într-un spirit pozitiv şi optimist. Pornind la timp pe o nouă cale de dezvoltare, omenirea se poate feri de încercări traumatizante sau chiar de catastrofe. Ne exprimăm speranţa că ideea de „creştere organică" a omenirii, aşa cum o dezvoltăm în prezenta lucrare, poate să contribuie la atingerea acestui ţel. Dacă omenirea s-ar angaja pe o cale de creştere organică, lumea s-ar transforma într-un sistem armonios de părţi

interdependente, fiecare aducîndu-şi contribuţia proprie, specifică, în domenii ca economia, resursele ori cultura.

Conceptul de creştere organică a sistemului mondial nu trebuie interpretat ca un concept reducţionist, „monolitic[14], privind dezvoltarea unei lumi unice ; de fapt, un concept omogen despre o lume unică este în esenţă incompatibil cu o abordare într-adevăr globală menită să amelioreze situaţia dificilă a omenirii. O asemenea abordare trebuie să pornească de la diversitatea regională a lumii şi s-o aibă permanent în vedere. Căile de dezvoltare, cu specific regional, şi nu bazate pe o înţelegere îngustă a intereselor naţionale, trebuie să ţintească la un echilibru durabil între regiunile interdependente ale lumii şi la o solidaritate globală, adică la evoluţia omenirii ca „entitate organică[14], din stadiul abia embrionar în care se află acum.

Concluziile şi recomandările cuprinse în prezenta lucrare sînt extrase din analiza unor scheme alternative privind dezvoltarea de perspectivă a omenirii cu ajutorul unui instrument de proiectare flexibil şi bazat pe calculator, care conţine un model regionalizat, cu mai multe nivele, al sistemului mondial. Acest model se deosebeşte fundamental de toate cele elaborate anterior prin aceea că ţine seama de diversitatea existentă pe glob — o diversitate cu rădăcini adînci în trecut şi care se va menţine, neîndoios, şi în viitor ; în plus, acest model reprezintă lumea ca un sistem, adică sub forma unui ansamblu de părţi aflate în raporturi de interdependenţă şi interacţiune. Modelul se bazează pe datele disponibile şi pe înţelegerea proceselor de dezvoltare în toate disciplinele ştiinţifice pertinente. El reflectă natura adaptivă şi, intrinsec, subiectivă a oricărui sistem care

include elemente umane.

Au fost studiate mai multe domenii cu probleme critice, îndeosebi criza alimentară mondială, criza energetică, creşterea demografică şi inegalitatea dezvoltării economice. Două decalaje, în continuă mărire, par a se găsi la originea crizelor actuale ale omenirii : cel dintre om şi natură şi cel dintre „Nord“ şi „Sud“, dintre bogaţi şi săraci. Aceste două decalaje trebuie eliminate dacă vrem să evităm producerea unor catastrofe cu efecte nimicitoare pentru lume, dar ele pot fi eliminate numai dacă admitem în mod explicit „unitatea“ globală şi caracterul „finit“ al Pămîntului.

Temelia ştiinţifică a cercetărilor care au dus la concluziile pe care acest raport îşi propune să le comunice publicului larg a fost pusă cu aproape trei ani în urmă, cînd autorii au ho- tărît să analizeze cît mai complet cu putinţă problemele globale, ţinînd seama, în mod realist, de diversitatea numeroaselor regiuni deosebite ale lumii şi abordînd aceste probleme concret, nu în termeni abstracţi. Intenţionăm astfel să oferim factorilor de decizie politici şi economici din diferite părţi ale lumii un instrument cuprinzător de planificare globală, care să le permită să acţioneze pentru prevenirea crizelor imediate, ca şi a acelora care se profilează din ce în ce mai vizibil în depărtare, în loc de a reacţiona în spiritul unei abordări pragmatice pe termen scurt.

Proiectul, sprijinit cu generozitate de Fundaţia „Volkswagen“, a fost frecvent supus spre examinare comunităţii ştiinţifice, în special în cadrul a două simpozioane economice internaţionale şi, în primăvara anului 1974, în cadrul unei conferinţe de o săptămînă, la care au participat peste 100 de

oameni de ştiinţă de diferite specialităţi, ţinută la Institutul Internaţional de Analiză de Sistem Aplicată (I.I.A.S.A.) din Laxenburg, lîngă Viena, în Austria. Cititorul interesat de latura ştiinţifică poate obţine la cerere, de la I.I.A.S.A., aproape 30 de referate privind toate aspectele proiectului (vezi anexa IV, Bibliografie ; sute de referiri bibliografice şi surse necitate în prezentul raport general sînt, de asemenea, cuprinse în referatele tehnice de la I.I.A.S.A.).

Limbajul raportului general pentru Clubul de la Roma, prezentat mai jos, este simplu, fără detalii tehnice, şi nădăjduim că va fi înţeles cu uşurinţă de publicul profan interesat, deşi am făcut tot ce ne-a stat în putere pentru a păstra precizia şi acurateţea demersului nostru ştiinţific.

Sarcina noastră, care constituie proiectul central al activităţii actuale a Clubului de la Roma, nu ia nicidecum sfîrşit odată cu publicarea acestui raport şi a referatelor ştiinţifice şi tehnice amintite mai sus. Considerăm totuşi că aceste constatări şi cunoştinţele generale do- bîndite prin munoa intensivă asupra proiectului şi a datelor ce-i stau la bază, ca şi chestiunile presante ale epocii noastre nu numai că justifică din plin publicarea lui, dar chiar ne obligă să atragem atenţia publicului larg asupra problemelor urgente cu care sîntem confruntaţi. Dacă n-am fi procedat astfel am fi nesocotit una dintre premisele noastre fundamentale şi am fi comis şi noi acea greşeală de neiertat adesea săvîrşită în cadrul foarte multor procese decizionale : amînări, în loc de întreprinderea mai multor acţiuni constructive pentru prevenirea unor evenimente critice în viitor.

Respingem cu tărie ideea, frecvent formu-

lată, că oamenii de ştiinţă nu ar trebui să publice afirmaţii şi recomandări cu privire la probleme care conţin elemente de incertitudine şi pentru care nu se pot efectua teste ştiinţifice, în acest mod, oamenii de ştiinţă ar fi practic excluşi de la examinarea şi dezbaterea viitorului pe termen lung al omenirii, domeniu în care un asemenea grad de certitudine pur şi simplu nu poate fi atins. Savanţii ar fi astfel pedepsiţi pe nedrept şi obligaţi să părăsească arena discuţiei publice, lăsînd-o în seama unor persoane care deţin şi mai puţine informaţii despre evoluţia viitoare a lumii. Aceasta nu înseamnă că am pune la îndoială intuiţia, experienţa şi înţelepciunea celor care nu sînt oameni de ştiinţă. Dimpotrivă, sperăm că expunerea sinceră şi deschisă a părerilor noastre despre lume va încuraja o dezbatere şi o cooperare rodnică cu toţi aceia care trebuie să ia zilnic hotărîri dificile în viaţa politică şi economică.

în acest spirit s-au proiectat deja mai multe reuniuni cu eminenţi specialişti şi cu conducători politici din diferite părţi ale lumii, ca şi cu membrii şi invitaţii la sesiunea plenară a Clubului de la Roma care se va ţine în Berlinul occidental în toamna anului 1974, cu tema *Decalajul „Nord-Sud“.* Circa 70 de asemenea personalităţi au participat la seminarul organizat în aprilie 1974 la Centrul internaţional al oamenilor de ştiinţă „Woodrow Wilson“ din Washington, S.U.A. O reuniune similară a avut loc la Haus Rissen, Hamburg, R.F.G. Mai mulţi tehnologi de frunte se vor întîlni la Institutul Internaţional pentru Conducere Tehnologică (I.I.M.T.) din Milano, Italia, pentru a examina unele probleme tehnologice importante care rezultă din dezvoltarea vastelor regiuni care urmează a fi deplin industrializate şi care vor

face, poate, acest lucru pe o cale foarte diferită de cea a zonelor deja industrializate.

în fine, dorim să spunem ceva despre anumite omisiuni din prezentul raport. Sînt foarte puţine referiri la unele probleme politice cruciale născute din intensificarea polarizării militare şi ideologice. Aceasta nu înseamnă că nu recunoaştem gravitatea unor asemenea pericole pentru comunitatea mondială. De fapt, nu există o cale mai scurtă şi mai eficace spre distrugerea omenirii decît un război nuclear. Dar chiar şi fără un asemenea război sîntem convinşi că escalada necontenită a înarmărilor, care vizează menţinerea echilibrului de forţe, subminează tot mai mult alte echilibre mondiale la fel de delicate. Confruntările politice şi ideologice nu sînt defel ceva nou. Ceea ce este nou în prezent este amploarea uriaşă pe care o iau ca urmare a uriaşei puteri economice a naţiunilor implicate şi, mai ales, a progresului extraordinar realizat în tehnologia distrugerii. Trebuie deci să găsim o cale de reducere a armamentului modern pentru a îndepărta sabia lui Damocles care atîrnă deasupra capetelor tuturora.

Pe de altă parte, dacă aceasta constituie o premisă clară şi indiscutabilă a păcii trainice există o altă primejdie, mult mal subtilă şi total nouă, la adresa posibilităţilor omului de a supravieţui, o primejdie ce se conturează an de an mai ameninţător, pe lîngă cea a unui holocaust atomic : *ghemul de probleme mondiale* — nu numai cu caracter economic — care creşte cu o rapiditate de necrezut în perspectiva istorică şi pe care Clubul de la Roma l-a numit *problematica umană.* De fapt, credem că şi fără un război atomic mondial existenţa omului, aşa cum o cunoaştem, este

ameninţată dacă nu vom putea găsi o cale de rezolvare a acestui sindrom de criză. De aceea ne-am concentrat eforturile, în prezentul raport, asupra unei serii de probleme vitale ale lumii, a căror soluţionare o considerăm esenţială pentru supravieţuirea omului şi pentru trecerea, pînă la urmă, la o susţinută dezvoltare materială şi spirituală a comunităţilor umane în toată diversitatea lor. Credem că, dacă problemele tratate în lucrarea de faţă nu vor fi rezolvate, nu va exista o dezarmare a spiritelor şi a forţelor armate, iar discrepanţele pe care le prezintă lumea o vor împinge pînă la urmă în prăpastie, spre distrugerea finală.

Tuturor colaboratorilor şi consultanţilor noştri (vezi anexa I) dorim să le exprimăm calde mulţumiri pentru aportul lor, adesea decisiv, la munca de cercetare care a stat la baza prezentului raport. Autorii îşi asumă deplina răspundere pentru conţinutul raportului, înţelegînd că părerile exprimate aici nu sînt neapărat împărtăşite de toţi colaboratorii şi consultanţii.

MIHAJLO MESAROV1C
Cleveland, S.U.A.

EDUARD PESTEL
Hanovra, R.F.G.

August 1974

Capitolul 1

PROLOG : DE LA CREŞTERE NEDIFERENŢIATĂ LA CREŞTERE ORGANICĂ

Lumea are cancer,
iar acest cancer este omul

▲. Gregg[XVI]

Brusc — aproape peste noapte, raportat la scara evoluţiei istorice — omenirea se află confruntată cu o mulţime de crize fără precedent : criza demografică, criza ecologică, criza alimentară mondială, criza energetică, criza de materii prime — pentru a numi doar cîteva dintre ele. Noi crize îşi fac apariţia, în timp ce cele vechi persistă, efectele lor afectînd toate colţurile Pămîntului, pînă ce îmbracă, de fapt, aspectul unor crize globale, mondiale, încercările de a le rezolva separat, una cîte una, s-au dovedit a fi iluzorii, generînd noi probleme ; căci a combate lipsa de energie sau de materii prime prin măsuri care agravează starea mediului ambiant înseamnă, în realitate, a nu rezolva nimic. Adevăratele soluţii sînt, pe cît se pare, interdependente, iar toate aceste crize par să constituie, laolaltă, un singur sindrom global de criză a dezvoltării lumii.

Intensitatea crizei survenite în dezvoltarea

XVI A. Gregg, *A medical aspect of the population problem,* în *Science,* nr. 121, 1955, p. 681.

globală a lumii şi greutatea de a găsi măsuri eficace în vederea soluţionării ei pun sub semnul întrebării premise care mult timp au fost de primă însemnătate în asigurarea evoluţiei societăţii umane. Cu toate că în trecut aceste premise au deschis omenirii calea progresului, ele au dus, pînă la urmă, la situaţia de azi. Omenirea pare deci să fi ajuns la o răspîntie : să continue neabătută pe vechiul drum, adică să urmeze calea tradiţională spre viitor, sau să pornească pe o cale nouă ? în căutarea unei asemenea direcţii noi se impune o reevaluare a vechilor premise.

O astfel de premisă se referă la fenomenul creşterii. Multe dintre crizele globale au fost atribuite unei creşteri continue şi rapide. S-a argumentat, prin urmare, că această creştere trebuie oprită sau cel puţin încetinită deliberat. Pe de altă parte, s-a susţinut că soluţia crizelor mondiale ar putea fi găsită numai în continuarea creşterii. Fapt este că oricare din aceste două puncte de vedere impune numeroase rezerve şi o definire mai explicită înainte de a putea fi considerat corect şi acceptat pe o bază raţională, nu ideologică sau afectivă. Cu alte cuvinte, trebuie să ştim ce se înţelege prin „creştere[11] şi în ce sens este privită această creştere ca dorită sau nedorită. Creşterea este, în fond, un proces, nu un obiect; ea nu poate fi demonstrată fizic, ca un scaun sau o masă, pentru a fi explicată, ci trebuie definită conceptual.

Dar definirea creşterii (mai ales în sprijinul unor atitudini „pro“ sau ,,contra“ creşterii) nu este o sarcină simplă, aşa cum rezultă chiar din confuzia ce caracterizează actuala dezbatere pe tema creşterii sau noncreşterii. S-ar părea că în privinţa anumitor aspecte ale creşterii există un acord universal. Să luăm, de pildă, aspectul creşterii demografice. Puţini sînt cei

care vor contesta teza că populaţiei globului nu i se poate permite, şi nu trebuie să i se permită, să crească fără restricţii, la infinit. Părerea că populaţia va trebui cîndva să rămînă la un nivel constant, deci că va trebui *să înceteze creşterea demografică,* cîştigă teren pretutindeni. Pe de altă parte, nimeni nu se va opune creşterii serviciilor medicale şi, implicit, unei mai mari durate medii a vieţii şi unei scăderi a mortalităţii, dar acestea duc la creşterea populaţiei, nu la declin demografic. Domeniul consumului material ne oferă încă o ilustrare a complexităţii problemei creşterii şi evidenţiază pericolul care se naşte din adoptarea unei poziţii pro sau contra creşterii privite ca un concept abstract. Este bine cunoscut faptul că în regiunile dezvoltate, industrializate ale lumii consumul material a atins proporţiile unei risipe absurde. In acele regiuni trebuie să aibă loc o reducere relativă în utilizarea diferitelor materii prime. Pe de altă parte, în alte regiuni, mai puţin dezvoltate, ale lumii trebuie să aibă loc o creştere substanţială în utilizarea anumitor articole esenţiale, fie pentru producţia alimentară, fie pentru cea industrială. însăşi existenţa populaţiei din aceste regiuni depinde de o asemenea creştere. Iată deci că argumentele absolute „pro" sau „contra[11] creşterii sînt naive ; *a creşte sau a nu creşte nu constituie o problemă bine definită sau relevantă atîta timp cit nu s-au definit amplasarea, sensul şi obiectul creşterii, ca şi însuşi procesul de creştere.*

Pentru a ne da seama cît de bogat şi de variat este conceptul de creştere, să ne amintim de procesele de creştere din natură. (Vezi Nota cu privire la creştere.) Distingem două tipuri de asemenea procese : *creşterea nediferenţiată* şi *creşterea organică* sau creşterea cu diferenţiere. în cazul tipului nediferenţiat, creşterea

are loc prin înmulţirea celulelor datorită diviziunii celulare : o celulă se divide în două, două se divid în patru, patru în opt şi aşa mai departe pînă cînd, foarte rapid, se formează milioane şi miliarde de celule. De exemplu, dacă perioada de dublare este de o oră, din prima celulă se vor fi format aproape 17 000 000 de celule în 24 de ore, iar după 48 de ore peste 280 000 de miliarde de celule. în cazul creşterii nediferenţiate, toate celulele nou formate sînt copii ale celor dintîi, creşterea realizîndu-se doar *cantitativ.* Rezultatul este o creştere pur exponenţială a numărului de celule. Dimpotrivă, creşterea organică implică un proces de diferenţiere, ceea ce înseamnă că tipurile de celule încep să se deosebească din punct de vedere structural şi funcţional. Celulele se specializează pe organe, corespunzător procesului de dezvoltare a organismului : celulele hepatice se diferenţiază de cele cerebrale, acestea se diferenţiază de cele osoase etc. în timpul diferenţierii şi ulterior, numărul celulelor poate continua să crească, iar organele să se dezvolte ca mărime sau se poate ca unele organe să crească, iar altele să-şi reducă volumul [XVII].

în discuţiile actuale despre criza survenită în dezvoltarea lumii, creşterea este privită ca fiind în mod necesar de tip nediferenţiat [s]. Nu există tptuşi nici un motiv să nu se facă o paralelă cu creşterea organică : mai mult, analiza pe care o prezentăm în această carte cu privire la opţiunile deschise omenirii în abordarea sin-

---

XVIIEchilibrul atins în cadrul creşterii organice este dinamic, nu static, deoarece într-un organism viu matur corpul se află într-o continuă reînnoire. Corpul omenesc, de pildă, se reînnoieşte la perioade de aproximativ 7 ani.

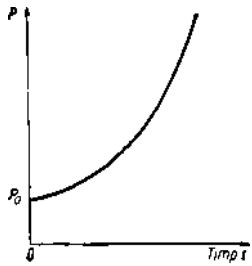
• H. Cole şi colab., *Thinking About the Future: A Critique of the Limit3 to Growth,* Chatto & Win- dus, Sussex University Press, 1973.

dromului de criză mondială relevă însemnătatea crucială a conceptului de creştere organică pentru dezvoltarea viitoare a umanităţii.

Totuşi această analogie ne arată pregnant uriaşa amploare şi profunzime a schimbării necesare pentru ca omenirea să păşească pe o nouă cale de dezvoltare globală.

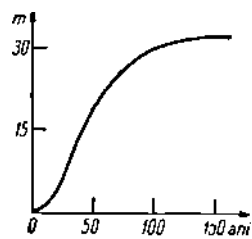
Notă cu privire Ia creştere

Fig. A — *Creşterea exponenţială.* Creşterea exponenţială are loc în multe situaţii obişnuite, de exemplu în sporirea economiilor cu o rată constantă a dobînzii compuse sau în creşterea populaţiei cînd rata natalităţii depăşeşte rata mortalităţii. în acest din urmă caz, un rol important îl joacă „timpul de dublare", adică perioada de timp în care populaţia se dublează. De pildă, la o rată de creştere anuală de 7%, timpul de dublare este de aproximativ 10 ani. în general, dacă rata de creştere anuală este constantă şi egală cu *g,* atunci timpul de dublare în ani este, cu o aproximaţie destul de bună, egal cu 70/g.

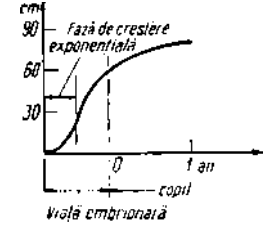


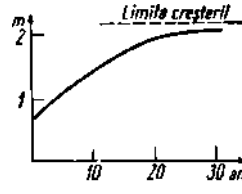
A

Fig. B — *Creşterea unui stejar.* Spre deosebire de mamifere (de exemplu omul), plantele cresc pe toată durata vieţii lor. Totuşi spre sfîrşitul acestei perioade rata de creştere se micşorează. Un stejar creşte, chiar şi după 150 de ani de viaţă, cu circa 8 cm pe an. La început, ca şi în cazul embrionului uman, creşterea plantelor este exponenţială, dar după atingerea unei anumite mase vii critice această fază se încheie şi începe creşterea organică încetinită-



B





D

Fig. C — *Creşterea logistică.* In multe situaţii, creşterea este foarte rapidă la început, dar se încetineşte pe măsură ce trece timpul. Aşa stau lucrurile, de pildă, în cazul creşterii aproape tuturor animalelor, în stadiile embrionare, creşterea este rapidă, iar embrionul are o structură relativ simplă. Dar încă în celula iniţială există un plan director care controlează creşterea organismului. Pe măsură ce structura creşte în complexitate, schema creşterii se modifică, devenind mai lentă — la mamifere încetînd chiar — atunci cînd organismul îşi atinge întreaga complexitate la vîrsta maturităţii.

Fig. D — *Creşterea omului.* Mamiferele, inclusiv omul, cresc în perioada de copilărie şi de tinereţe, după care creşterea lor încetează. Creşterea exponenţială nediferenţiată nu apare în nici o fază de dezvoltare normală.

In trecut, comunitatea mondială era doar un ansamblu de părţi în esenţă independente. în acele condiţii, fiecare dintre părţi putea creşte — în bine sau în rău — aşa cum dorea. In noile condiţii, ilustrate de sindromul unor crize globale, comunitatea mondială s-a transformat într-un sistem mondial, adică într-un ansamblu de părţi funcţional interdependente. Fiecare parte, fie ea o regiune sau un grup de ţări, are de adus propria ei contribuţie la dezvoltarea organică a omenirii : resurse, tehnologie, potenţial economic, cultură etc. Intr-un asemenea

sistem, creşterea oricăreia dintre părţi depinde de creşterea sau noncreşterea celorlalte. Rezultă de aici că o creştere indezirabilă a unei părţi ameninţă nu numai partea respectivă, ci şi întregul ansamblu. Dacă însă sistemul mondial s-ar putea angaja pe calea unei creşteri organice, atunci corelaţiile organice ar acţiona ca o stavilă împotriva creşterii nediferenţiate în toate părţile sistemului.

Dacă conceptul de creştere ar fi limitat numai la creşterea nediferenţiată, fără îndoială că procesul de creştere — practic, toate procesele de creştere — ar trebui să înceteze. Nu avem nevoie de analize complicate pentru a ajunge la această concluzie. Şi este uşor să vedem de ce. Dacă, bunăoară, o economie creşte într-un ritm anual de 5o/o, ea va atinge peste un secol un nivel de peste 500 de ori mai mare (cu 50 000% mai ridicat) decît cel actual. Chiar dacă utilizarea materiilor prime ar scădea considerabil în raport cu mărirea producţiei industriale, problemele puse de procurarea, prelucrarea şi distribuirea acestora ar fi covîrşitoare. Conducătorii întreprinderilor cu o marcată tendinţă de creştere înţeleg şi ei situaţia. Aşa cum scria recent fostul preşedinte al consiliului unei mari bănci americane, „a devenit un lucru curent să se vorbească despre criza de energie ca despre partea vizibilă a aisbergului, aşa cum şi este. Dar cei care recurg la această figură de stil se referă îndeobşte la lipsa altor produse (mase plastice de exemplu), deoarece nu s-au construit suficiente fabrici care să facă faţă cererii masiv sporite de pe piaţa mondială. Totuşi nu aceasta este adevărata problemă. Adevărata problemă este că toate aceste lipsuri luate laolaltă constituie, într-adevăr, partea vizibilă a unui aisberg mult mai mare şi mai adînc. Sub faţa apelor pe care navigăm se află faptul dur şi neplăcut că secătuim resurse de

neînlocuit într-un ritm care pur şi simplu nu poate fi menţinut, Iar soluţia nu este să construim mai multe fabrici cu care să le secătuim mai repede. Aşadar, criza de energie nu este decit o repetiţie generală a unei drame pe care într-o bună zi vom fi nevoiţi s-o vedem jucată pe o scenă mult mai mare"[XVIII]. Creşterea de dragul creşterii, în sensul unor numere şi dimensiuni tot mai mari, pur şi simplu nu poate continua la infinit.

Acest diagnostic de necontestat ar părea să recomande ca remediu o creştere zero la scara întregii lumi. Şi, desigur, un asemenea tratament ar fi indicat *dacă* lumea ar fi o entitate uniformă, ceea ce nu este ; *dacă* ne-am putea aştepta ca lumea să devină o entitate uniformă, ceea ce nu este nici plauzibil, nici dezirabil; *dacă* creşterea şi dezvoltarea ar putea fi măsurate cu un singur etalon în întreaga lume, ceea ce iarăşi este imposibil. De fapt, în diferitele părţi ale lumii, creşterea are loc în ritmuri diferite şi pe căi diferite. Pe cînd în unele regiuni ale lumii creşterea nediferenţiată ia proporţii de-a dreptul canceroase, în alte regiuni însăşi existenţa omului este ameninţată zilnic datorită lipsei de creştere, de exemplu ca urmare a insuficienţei producţiei alimentare.

Această structură a creşterii neechilibrate şi nediferenţiate se află în centrul problemelor celor mai presante cu care este confruntată omenirea, iar calea de rezolvare a lor este calea creşterii organice.

In natură creşterea organică are loc pe baza unui „plan director[44], a unui „program[11] potrivit căruia diversificarea celulelor este determinată de necesităţile diferitelor organe. Mărimea şi forma organelor şi, implicit, procesele lor de creştere sînt determinate de funcţiile lor,'care, la rîndul lor, depind de necesităţile întregului organism.

XVIII *Los Angeles limes,* decembrie 1973.

Un asemenea „plan director[44] lipseşte din procesele de creştere şi dezvoltare ale sistemului mondial. Planul director care reglează creşterea unui organism s-a format prin procesul de selecţie naturală ; el este codificat în gene şi este dat de la început organismului, astfel încît el determină dezvoltarea acestui organism ; planul şi organismul sînt inseparabile. Dar creşterea organică a lumii nu este necesarmente inclusă în actualul curs de dezvoltare a lumii. Nu există nimic care să ne asigure că actualul sens al dezvoltării va asigura trecerea de la creşterea nediferenţiată la creşterea organică. Şi nici nu putem presupune că un asemenea plan ne va fi oferit de vreo forţă miraculoasă. Planul director trebuie elaborat prin exercitarea unor opţiuni de către oamenii care constituie sistemul mondial, l'n acest sens, *opţiunile posibile care se află în faţa omenirii conţin, intr-adevăr, germenii unei creşteri organice.* Tocmai de aceea omenirea se află la o răspîntie a istoriei sale : să urmeze în continuare calea creşterii canceroase, nediferenţiate, sau să pornească pe calea creşterii organice.

Trecerea de la actuala creştere nediferenţiată şi neechilibrată a lumii la o creştere organică va duce la crearea unei omeniri noi. O asemenea trecere ar reprezenta o naştere şi nu o pieire, un început şi nu un sfîrşit. Va avea omenirea destulă înţelepciune şi putere de voinţă ca să elaboreze o strategie sănătoasă pentru această trecere ? Judecind după precedentele istoriei, am putea, pe bună dreptate, să nutrim îndoieli serioase, *afară de cazul în care trecerea ar rezulta din necesitate. Iată modul în care crizele actuale şi viitoare — de energie, hrană, materii prime etc. — pot deveni detectori de erori şi catalizatori ai schimbării, avîndu-şi, ca atare, părţile lor bune. Soluţiile acestor crize vor arăta pentru care din*

cele două căi a optat omenirea.

Capitolul 2

NATURA CRIZELOR GLOBALE

Crizele nu sînt un fenomen nou în societatea umană. De fapt nu a existat nici o perioadă mai lungă în care omenirea să nu fi fost afectată de ele. Iar istoria ne arată că, mai devreme ori mai tîrziu, omul a reuşit totdeauna să învingă crizele epocii sale. Retrospectiv s-ar părea că toate crizele perioadei moderne au fost rezolvate destul de prompt pentru a se evita o răsturnare a cursului triumfător spre progres.

Există oare vreun motiv să credem că în epoca noastră crizele nu vor mai fi soluţionate cu tot atîta succes ca în trecut ? Există vreun motiv care să ne împiedice să ne vedem de treburi în modul obişnuit, încrezători că metodele din trecut sînt valabile şi pentru viitor, că toate crizele care ne frămîntă se vor rezolva la timp ?

Răspunsul la aceste întrebări este afirmativ. Da, există motive mai mult decît suficiente să credem că problemele epocii noastre *nu* se vor rezolva pe făgaşul obişnuit al evenimentelor. Printre altele, şi pentru faptul că numeroasele crize de astăzi se manifestă simultan şi în strînsă legătură între ele. Nu mai sîntem în situaţia privilegiată de a avea de-a face cu cîte o

singură criză. In plus, mărimea şi caracterul global al crizelor actuale le deosebesc de majoritatea crizelor din trecut. Totuşi factorul cel mai important care diferenţiază actuala serie de crize de crizele din trecut este natura cauzelor lor. In trecut, principalele crize aveau rădăcini *negative :* ele erau provocate de relele intenţii ale unor stăpînitori sau guverne agresive ori de catastrofe naturale privite ca nefaste în raport cu valorile umane — molime, inundaţii, cutremure etc. Dimpotrivă, majoritatea crizelor actuale au rădăcini *pozitive :* ele sînt consecinţele unor acţiuni care, la origine, se datorau celor mai bune intenţii ale omului. Reducerea muncii omeneşti prin exploatarea surselor de energie ale naturii, de pildă, era un ţel pe care nimeni nu l-ar putea contesta, dar astfel s-a ajuns la actualele crize de energie. Consolidarea grupului — familie, colectivitate sau naţiune — prin naşterea unui mare număr de copii este un lucru lăudabil, dar a dus la crizele demografice. Micşorarea suferinţelor omeneşti şi prelungirea vieţii omului prin învingerea bolilor constituie, fără îndoială, un scop nobil, dar rezultatul este un spor considerabil al populaţiei. Mari proiecte constructive — realizarea de şosele, diguri şi canale, activităţile din agricultură şi silvicultură, vînătoarea şi creşterea animalelor, mineritul şi industria etc. — cu alte cuvinte impunerea voinţei omului asupra mediului natural, în folosul neamului omenesc, au fost mijloacele prin care omul a îmblînzit natura, dar ele au dus la crizele ecologice. Astăzi se pare că valorile fundamentale, cele adînc înrădăcinate în toate societăţile omeneşti, indiferent de ideologii şi de credinţe religioase, sînt, în ultimă analiză, cauza multora dintre necazurile noastre. Dar dacă vrem să evităm crizele din viitor cum trebuie redefinite aceste valori ? Trebuie oare ca

„binele[41] tradiţional să devină acum, în forma revizuită, „rău“ ? Este oare necesar să renunţăm la valori care pînă acum au slujit omul foarte bine, după cum o dovedeşte progresul lui necontenit ?

In ultimele trei secole, progresul uman se poate măsura prin victoriile omului asupra naturii. Succesele noastre au fost atît de mari încît supremaţia omului asupra naturii era considerată ceva de la sine înţeles : natura încă nu fusese înfrîntă, dar părea cert că ea se află într-o retragere ireversibilă. Iar acolo unde natura încă mai rezista, omul considera că este doar o chestiune de timp pînă cînd, în cele din urmă, el va birui. „Războiul contra cancerului[11], bunăoară, nu a fost de fapt declanşat ca un război adevărat — căci războiul este o luptă ce poate fi şi pierdută —, ci ca o expediţie pentru lichidarea rămăşiţelor unui inamic care mai poate, eventual, rezista puţin, dar a cărui înfrîngere finală este considerată inevitabilă. Or, în noile crize există dovezi că adversarul este iarăşi natura, un adversar cîtuşi de puţin înfrînt şi care în unele privinţe se arată chiar mai dificil şi mai cumplit decît ni l-am imaginat vreodată.

Să ne gîndim, de pildă, la atitudinea faţă de resursele naturale. In goana noastră nestăvilită după creştere economică şi materială, am contat pe rezerve presupus inepuizabile de resurse naturale : alimente, energie, materii prime etc. Acum însă am descoperit că aceste resurse indispensabile nu sînt nicidecum infinite. Chiar dacă acceptăm ca o posibilitate că se vor găsi înlocuitori pe măsură ce scad resursele ce ne sînt indispensabile în prezent, nu 22 putem în nici un caz fi siguri că vom dispune de aceşti înlocuitori în timp util şi în cantităţile suficiente. Dată fiind această incertitudine, nu putem fi siguri că progresul va continua neîn-

trerupt. Iar datorită complexităţii sistemelor care determină evoluţia societăţii umane orice întrerupere va avea inevitabil consecinţe grave, poate chiar dezastruoase.

Dependenţa omului faţă de natură este, într-adevăr, foarte profundă, iar felul în care el uzează şi abuzează de resursele naturale nu constituie decît un aspect al problemei. Pe măsură ce omul a devenit forţa dominantă în structurarea biosistemelor de pe Pămînt, ascensiunea lui a fost însoţită de o reducere a diversităţii biologice din natură. Speciile considerate a nu fi utile omului au fost sistematic împuţinate sau nimicite. Dacă această tendinţă va continua, Pămîntul va fi curînd locuit de un număr redus de specii. Astăzi înţelegem mult mai bine decît strămoşii noştri faptul că existenţa tuturor formelor de viaţă de pe Pămînt
— inclusiv a celei umane — depinde de stabilitatea sistemului ecologic. Un Pămînt cu o „populaţie" mai puţin diversificată s-ar putea să nu mai aibă stabilitatea necesară pentru adaptare şi supravieţuire. Iar dacă ecosistemul nostru se prăbuşeşte — chiar şi numai temporar — efectele asupra omenirii vor fi catastrofale. Şi se prea poate ca ironia finală la adresa omului tehnologic să constea în aceea că ameninţarea cea mai gravă a naturii împotriva bunăstării umane nu este forţa ei distructivă
— cutremure, tornade, uragane —, ci fragilitatea ţesăturii vieţii, a acelor delicate fire ce leagă specie de specie şi constituie relaţiile dinamice care unesc atît de strîns, în procesele vieţii, regnul însufleţit cu cel neînsufleţit.

Notă privind intervenţia omului asupra naturii

Fiind „doar o parte din natură", omul şi-a influenţat întotdeauna mediul şi a fost influenţat de el. Totuşi, datorită creşterii numerice

disproporţionate şi caracterului tot mai complex al intervenţiei omului în procesele naturale, această intervenţie dobîndeşte o dimensiune absolut nouă, cu consecinţe imprevizibile şi potenţial catastrofale. Situaţia începe să provoace îngrijorări în cercuri nebănuite: printre oamenii de ştiinţă care au creat şi dezvoltat metodele acestei intervenţii. Un bun exemplu il constituie recentul apel lansat comunităţii ştiinţifice mondiale de către un grup de microbiologi, în sensul evitării experienţelor care ar implica înzestrarea bacteriilor cu gene rezistente la antibiotice sau cu gene de viruşi. Pericolul potenţial la care se referă cu deosebire apelul rezultă din faptul că bacteriile frecvent folosite în experienţele ştiinţifice de acest fel sînt în general cele din flora intestinală a omului. Trebuie să se aibă în vedere că asemenea bacterii rezistente pot scăpa de sub control, infectînd populaţia, ceea ce ar duce la noi necazuri pentru omenire. Apelul a fost pe drept cuvînt salutat de către savanţi ca fiind un jalon pe calea abţinerii de la experienţe făcute din pură curiozitate ştiinţifică. El reprezintă o răsturnare a tradiţiei mult îndrăgite după care nimic nu trebuie să împiedice căutarea adevărului de către ştiinţă. Chiar dacă experienţele prin care se creează bacterii noi, rezistente, se desfăşoară în perfecte condiţii de siguranţă, există un pericol real constînd în : 1) posibilitatea folosirii unei asemenea tehnici noi pentru războiul biologic ; 2) posibilitatea efectuării unor asemenea experienţe în afara laboratoarelor strict controlate. Cu toate că această tehnică foarte nouă, care datează de mai puţin de un an, se află încă în mîinile experţilor, ea va deveni „o problemă de nivel liceal în cîţiva ani" *. Avertis-

[1] Paul Berg şi colab., *Potenţial Biohazards of Recombinat DNA Molecules,* în *Science,* voi. 5, nr. 4 148, **iulie 1974.**

mentele solemne date la nivel înalt împotriva

efectuării unor astfel de experienţe cu urmări imprevizibile nu ar mai putea constitui atunci un factor de reţinere suficient. Există însă multe alte exemple — deşi, poate, mai puţin spectaculoase — privind urmările necunoscute şi potenţial dăunătoare ale intervenţiei omului în procesele naturale.

Atunci cînd omul impune naturii propria lui voinţă, el intervine în procesul de selecţie naturală. Consecinţele acestui fel de intervenţie nu pot fi prevăzute. Urmărind avantaje imediate, omul introduce în ecosistem un mare număr de substanţe chimice insuficient verificate, care pot avea grave şi vaste implicaţii biologice. Ele pot afecta nenumărate organisme vii, inclusiv specia umană însăşi. în interesul propriei sale bunăstări actuale şi în numele progresului, omul poate astfel degrada în viitor calitatea propriei sale specii.

Breşa tot mai largă dintre om şi natură — izolarea sa fizică şi înstrăinarea sa spirituală de natură — este o consecinţă logică a conceptului tradiţional de progres, căci progresele înregistrate în dezvoltarea lumii au dus tot mai mult la un proces de creştere nediferenţiată, bazat pe presupunerea greşită a omului că sistemul de susţinere al naturii ar fi inepuizabil în toate privinţele. Dar crizele actuale sînt provocate de om şi se deosebesc de multe dintre cele precedente prin aceea că ele *pot* fi combătute. Opţiunile sînt complicate, dar există. Evident, nu putem rezolva lucrurile oprind întreaga maşinărie (căci aceasta ar provoca imediat alte tipuri de criză), dar nu este mai puţin adevărat că omul modern are măcar această opţiune, ca şi putinţa de a o aplica. Omul medieval nu avea altă alegere decît să lase ciuma să-şi urmeze cursul; el nu-i putea „opri“ pe şobolanii care o transmiteau.

Pentru a combate în mod eficace crizele epocii prezente, trebuie să înţelegem origineti şi natura lor, conexiunile şi interacţiunile lor. Intenţia noastră în prezenta lucrare este să analizăm crizele din dezvoltarea mondială în termeni concreţi, nu abstracţi, căci altfel analizele noastre nu ar fi decît un exerciţiu steril-academic în plus, iar de acestea nu ducem lipsă. Mai precis, vom pune următoarele întrebări :

1. Sînt aceste crize — de energie, de alimente, de materii prime etc. — fenomene persistente sau sînt ele anomalii datorate, eventual, unor greşeli sau neglijenţe ?

2. Pot fi aceste crize rezolvate pe plan local, naţional sau regional ori soluţiile într-adevăr durabile trebuie găsite într-un cadru global ?

3. Pot fi crizele rezolvate prin măsurile tradiţionale, care întotdeauna s-au mărginit la cîte un aspect izolat al dezvoltării sociale, cum ar fi tehnica, economia, politica etc., sau strategia rezolvării lor trebuie să fie mai cuprinzătoare, pentru a aborda simultan toate aspectele vieţii sociale ?

4. Cît de urgentă este rezolvarea crizelor ? Duce oare o amînare la economie de timp şi la o aplicare mai puţin dureroasă a soluţiilor ? Sau face ea ca soluţiile să fie mai greu de găsit ?

5. Există vreo cale de rezolvare a crizelor totale prin cooperare, fără sacrificii nejustificate din partea nici unor membri ai sistem,ului mondial, sau apare pericolul ca unii dintre aceştia să poată beneficia permanent de pe urma unei confruntări intenţionate cu partenerii lor în contextul global ?

Cînd se discută tipul de probleme şi întrebări prezentat mai sus, trebuie luată o hotărîre privind orizontul temporal al studiului respectiv. Majoritatea aşa-numitelor „prospective pe termen lung“ nu depăşesc anul 2000. Dacă situaţia pare controlabilă pînă atunci, totul este declarat satisfăcător. Desigur, cu cît orizontul

temporal este mai îndepărtat, cu atît gradul de incertitudine creşte. Dar, aşa cum se va demonstra de repetate ori în prezentul raport, dinamica sistemului mondial face necesară o perioadă de 20 de ani sau mai mult pentru ca efectele schimbărilor să poată fi deplin stabilite şi precis măsurate. Şi apoi intervalele de timp necesare pentru materializarea hotărîrilor pot fi extrem de mari. în cazul unei centrale electrice trec 5—10 ani de la luarea deciziei de construire pînă la intrarea ei în funcţiune. Iar această perioadă de timp este cerută doar de aspectele administrative şi tehnologice; cînd este vorba de schimbarea unor atitudini umane şi a unor relaţii sociale, intervalul necesar e şi mai mare. Ţinînd seama de aceste intervale, înţelegem de ce o perioadă de 25 de ani nu ne poate dezvălui cu exactitate dinamica sistemului : tendinţele importante, fundamentale, pur şi simplu nu pot fi sesizate într-o perioadă atît de „scurtă[11]. Ceea ce pare o abatere minoră în cadrul unei estimări pe 25 de ani poate deveni un obstacol major după 40 de ani, adică după ce fenomenul va fi fost supus din plin impactului dinamicii sistemului. Un exemplu de funcţionare a dinamicii se dă în capitolul 9, unde analizăm cererea şi oferta de alimente. în anul 2000, cererea de alimente în Asia de sud va fi cu circa 30% mai mare decît oferta — un decalaj alarmant, dar, pe cît se poate presupune, de proporţii controlabile. Cu o planificare adecvată, acest decalaj s-ar putea reduce la 10o/₀. Totuşi, dacă aceleaşi proiecţii se extind pe încă 25 de ani, deficitul urcă la peste 100% — evident, o disparitate catastrofală.

Analizele din prezenta lucrare se extind pe o perioadă de 50 *de ani. Dacă în cursul acestor* 5 *decenii va apărea un sistem mondial viabil, se va putea considera că a fost stabilit un model pentru dezvoltarea ulterioară a omenirii. Dacă nu va apărea un sistem viabil, proiecţiile*

pentru deceniile următoare riscă să rămînă un exerciţiu pur scolastic.

Capitolul 3

FORMAREA SISTEMULUI MONDIAL

Trecerea, în cadrul evoluţiei lumii, de la creşterea nediferenţiată la cea organică ar fi fost o problemă de opţiune şi bunăvoinţă, nu de necesitate, dacă omenirea n-ar fi ajuns într-o situaţie în care toate naţiunile şi regiunile globului nu numai că se influenţează reciproc, dar şi depind mult unele de altele. La această trecere contribuie, pe lîngă legăturile tradiţionale de ordin politic, ideologic şi economic, noile probleme globale ale omenirii, caracteristice pentru epoca noastră, cum ar fi dependenţa întregii lumi de un stoc comun de materii prime, asigurarea necesarului de energie şi hrană, folosirea în comun a mediului fizic pe pămînt, în apă şi în aer etc. Comunitatea mondială se prezintă ca un „sistem[11], cu alte cuvinte ca un ansamblu de părţi interdependente, şi nu ca o simplă grupare de entităţi în mare măsură independente, aşa cum era în trecut. Iar ca o consecinţă a acestui fapt, o perturbare a stării normale de lucruri din orice parte a lumii se repercutează rgpid asupra întregului glob, aşa cum ne-o dovedesc în mod clar numeroase eve-

nimente din ultima vreme.

Lecţia cea mai evidentă ce se poate învăţa din aceste evenimente este că legăturile dintre naţiuni au ajuns foarte strînse. O hotărîre administrativă într-o regiune — poate chiar acţiunea unei singure persoane — de a nu se mări suprafaţa afectată griului de primăvară a dus la greve de protest ale gospodinelor împotriva creşterii masive a preţurilor la alimente în altă parte a lumii şi la suferinţe tragice într-o alta. Dacă lumea a ajuns deja la un asemenea grad de interdependenţă, iar această interdependenţă va spori în mod cert, mai este oare admisibil să se ia în mod izolat decizii de importanţă regională fără a ţine cîtuşi de puţin seama de efectele lor asupra altor părţi ale sistemului mondial ?

Lumea nu mai poate fi privită ca o grupare de 150 şi ceva de naţiuni sau ca un conglomerat de blocuri politice şi economice. Ea trebuie mai degrabă privită ca un ansamblu de ţări şi regiuni care alcătuiesc un sistem mondial întemeiat pe un complex de interdependenţe.

Totuşi această interdependenţă nu este unica trăsătură nouă a sistemului mondial care se formează. Are loc, de asemenea, o transformare fundamentală şi subtilă. În epocile precedente, mai puţin complexe, diferitele aspecte culturale sau economice, ca şi efectele lor asupra dezvoltării tehnice şi asupra mediului natural, puteau fi tratate separat. Astăzi multe dintre aceste fenomene au devenit interdependente, ceea ce complică în mare măsură sarcina găsirii unor soluţii pentru problemele noastre critice. De regulă, pentru a înţelege ceea ce el considera aspecte diferite ale realităţii, omul a creat diferitele discipline tradiţionale : fizica, chimia, biologia, ştiinţele tehnice, ştiinţele economice, ştiinţele sociale şi politice, filozofia, etica, ideologia etc.

Iar în rezolvarea diferitelor probleme omul s-a bazat pe experienţa şi pe cunoştinţele de specialitate ale disciplinelor respective. Dar problemele de astăzi cer stăpî- nirea unor cunoştinţe dintr-o serie de discipline, dacă nu din toate. De pildă, rezolvarea crizei mondiale de alimente nu este numai o problemă agronomică şi economică, ci şi una de resortul ecologiei, al ştiinţelor naturale şi sociale şi al multor altora. Cum să sporim fertilitatea solului şi suprafeţele de teren arabil, problema proprietăţii asupra pămîntului, organizarea agriculturii etc. — toate acestea sînt acum probleme critice şi interdependente. Mai mult, soluţia depinde şi de creşterea demografică, întrucît nu este vorba numai de producerea hranei ca atare, ci de producerea hranei în cantitate suficientă pentru a satisface necesităţile populaţiei existente. Se va vedea atunci că disponibilităţile de hrană într-o parte a lumii şi nevoia desperată de alimente în alta creează o nouă situaţie politică internaţională : însăşi existenţa zilnică a oamenilor din regiunile deficitare ale lumii va depinde de hotărîrile luate în alte regiuni, şi încă pe o lungă perioadă de timp, poate la infinit. Astfel, valorile şi atitudinile umane fundamentale ale membrilor comunităţii mondiale vor deveni un factor determinant atunci cînd se decide dacă e cazul să se facă anumite opţiuni sau sacrificii necesare.

Pe cît se pare, sistemul mondial în curs de formare impune o imagine „holistă" a dezvoltării viitoare a lumii : orice factor pare să depindă de toţi ceilalţi. O asemenea abordare mai este cunoscută şi sub denumirea de „abordare sistemică.“, în sensul că trebuie să examinăm laolaltă totalitatea aspectelor unei probleme, şi nu să ne concentrăm atenţia asupra unui fenomen izolat, ca în cazul demersului analitic, pînă acum folosit de regulă în cerce-

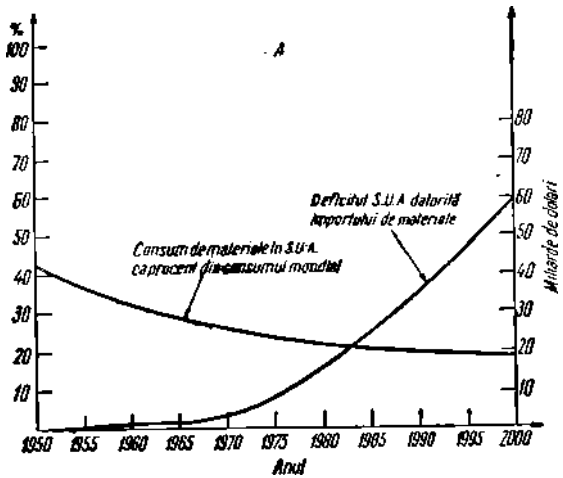
tarea ştiinţifică. Aşa cum spunea biologul Garret Hardin, „nu poţi face nimic fără să afectezi ansamblul[14]. Un exemplu potrivit ni-1 oferă poluarea provocată de aparatura antipoluantă. Seria de evenimente a început cu creşterea explozivă a industriei pe coasta estică a Statelor Unite şi în Europa occidentală. Jungla de coşuri ale uzinelor a poluat atmosfera şi, pentru combaterea acestei poluări, s-au instalat dispozitive de purificare a aerului prin eliminarea particulelor. Ca urmare, poluarea prin fum s-a redus considerabil. Dar, cum gazele ce ieşeau din coşuri nu mai conţineau particule solide, diverşi oxizi de azot şi bioxidul de sulf s-au putut combina cu apa din atmosferă, formînd acid azotic şi acid sulfuric. Aceşti acizi nu s-ar fi format dacă gazele evacuate ar fi conţinut particule solide. Şi astfel ploaia căzută din această atmosferă, pretins purificată, a abătut acizii asupra clădirilor şi culturilor. S-a înregistrat un caz în care apa de ploaie avea aceeaşi aciditate ca şi sucul de lămîie : de 1 000 de ori peste nivelul normal.

Evenimentele care însoţesc alte crize contemporane ne dau şi ele indicaţii la fel de clare cu privire la formarea unui sistem mondial global şi din ce în ce mai complex. Criza de energie ne pune la îndemînă încă un exemplu de acest fel. Cînd, în octombrie 1973, a izbucnit criza petrolului, eforturile s-au îndreptat spre reluarea livrărilor pentru a se face faţă oricăror cerinţe ce se puteau ivi. Dar s-a dovedit că nu aceasta era adevărata problemă. Adevărata problemă începe să apară de-abia acum, cînd creşterea necontenită a consumului, cuplată cu o mărire a preţului petrolului, provoacă un masiv transfer de resurse financiare şi putere economică Iranul a achiziţionat deja ceea ce constituie un „pachet minoritar" de control la întreprinderile „Krupp“ — unul dintre principalii producători de oţel şi

construcţii mecanice din R.F.G. Surplusul *anual* al veniturilor ţărilor exportatoare de petrol se va ridica la 60 miliarde de dolari, echivalînd cu *⅔* din toate investiţiile în străinătate pe care le-au făcut pînă în momentul de faţă firmele americane. Folosind acest surplus pe un singur an, ţările exportatoare de petrol ar putea dobîndi controlul asupra unui număr uluitor de întreprinderi din lumea occidentală dezvoltată, inclusiv giganţi americani ca „American Teleophone and Telegraph", „Dow Chemi- cal", „General Motors", I.T.T. „U.S. Steel" şi „Xerox". Dar în 10 ani ? Ţările exportatoare de petrol vor acumula 500 miliarde de dolari în mai puţin de 10 ani — o sumă cu care se poate cumpăra dublul producţiei totale a economiei japoneze de la mijlocul anilor '60 şi care este de acelaşi ordin de mărime ca şi rezervele monetare totale ale lumii. Lumea dezvoltată s-ar putea gîndi să se opună acestui evident transfer de putere economică dacă nu ar resimţi o nevoie presantă de petrol şi capitaluri ; dimensiunile şi complexitatea tot mai mare a întreprinderilor industriale, mai ales în sectoarele legate de energie, fac ca programele de investiţii să fie mai dificil de realizat pentru companiile particulare. Numai în luna mai 1974, două dintre principalele companii energetice din S.U.A., „Edison"-New York şi „Edison"- Detroit, au anunţat că renunţă la proiectele lor de construire a unor centrale atomoelectrice. Costul estimat al unei asemenea centrale a ajuns la 1,5 miliarde de dolari. Din cauza ratei mari a dobînzii introduse pentru a ţine sub control inflaţia şi o economie nesigură, un program de investiţii pe termen lung, care se cifrează la cîteva miliarde de dolari, pur şi simplu depăşeşte posibilităţile multor companii. Alternativa la investiţiile particulare ar putea s-o constituie programele de investiţii guvernamentale, care ar presupune o creştere a impozitelor şi ar duce

la controlul sau naţionalizarea industriei energetice. Există însă şi soluţia investiţiilor din străinătate. In astfel de condiţii de interdependenţă, nici una dintre părţi, nici ţările care exportă petrol şi nici cele care importă, nu poate face planuri de dezvoltare pe termen lung fără să ţină seama de dezvoltarea altor regiuni, ba chiar a întregului glob.

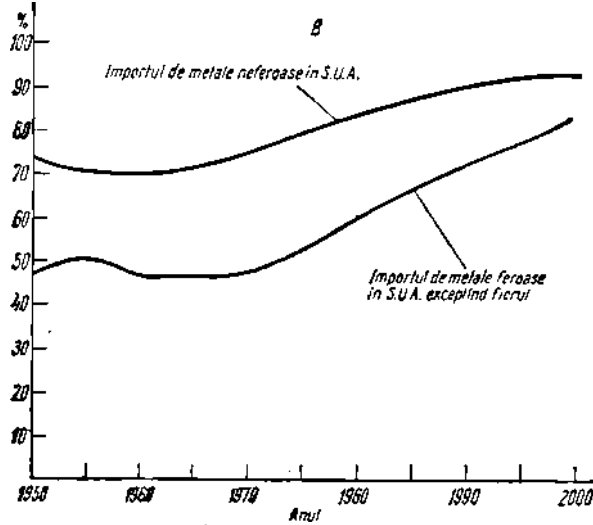
Notă asupra formării sistemului mondial de resurse[XIX]



Ţările şi regiunile dezvoltate devin tot mai dependente de resursele naturale epuizabile din restul lumii. Acest lucru poate fi cel mai bine ilustrat prin cazul Statelor Unite, care, după cum se ştie, sînt o ţară cu o industrie foarte avansată şi cu resurse abundente. Pînă la sfîrşitul deceniului al 5-lea S.U.A. exportau mai multe materii prime decît importau. Situaţia s-a schimbat considerabil începînd cu primii ani ai deceniului al 6-lea. In 1970 deficitul provocat de

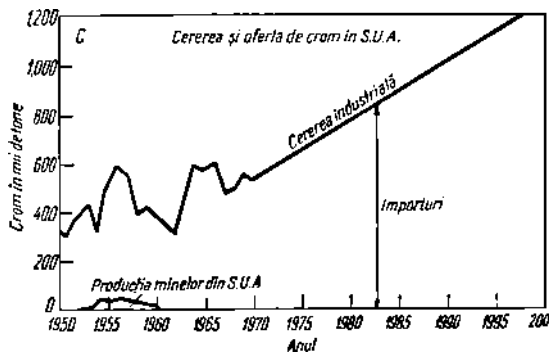
XIX Sursa : *Material Needs and the Environment To- day and Tomorrow: Final Report of the National Commission on Materials Policy,* June 1973, U.S. Go- vernment Printing Office, Washington, D.C.

acest capitol al importurilor ajunsese la 4 miliarde de dolari şi se estimează că va urca la 60 miliarde de dolari pe an în jurul anului 2000 (fig. A), presupunînd că nu se va produce pînă atunci nici o schimbare substanţială în preţurile comparate ale materiilor prime, între timp ponderea consumului de materii prime al S.U.A. în consumul mondial total a scăzut de la 42%



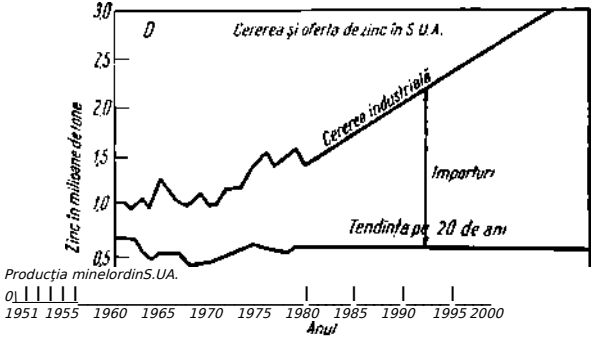
în 1950 la 27% în 1970 (fig. A), iar situaţia din alte regiuni dezvoltate (Europa occidentală, Japonia) devine comparativ şi mai proastă.

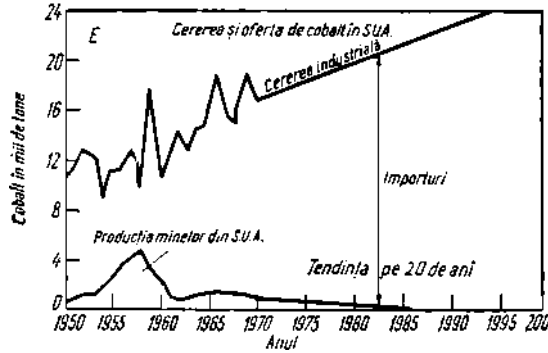
Şi mai edificatoare este situaţia cîtorva minerale- cheie : în 1970 S.U.A. importau tot necesarul lor de

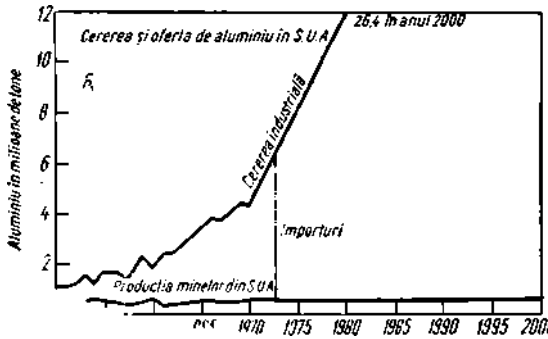


cromit, niobiu, mică, rutil, tantal şi staniu ; peste 90% din necesarul de aluminiu, antimoniu, cobalt, mangan şi platină ; peste 50% din necesarul de azbest, berniu, cadmiu, fluorină, nichel şi zinc şi peste o treime din necesarul de plumb, mercur şi minereu de fier.

Figura B arată ce procentaj din necesarul de me-







ta’e neferoase de bază (alumir^u, beriliu, cupru, plumb, magneziu, mercur, platină, staniu, titan, zinc) şi metale feroase, cu excepţia fierului (crom, cobalt, niobiu, mangan, nichel, tungsten, vanadiu), a fost acoperit din import în perioada

1950—1970 şi creşterea estimată a importurilor necesare pînă în anul 2000.

Figurile C—F prezintă evoluţia în trecut şi prevăzută pentru viitor a cererii şi ofertei la mai multe materii prime de bază. Este clar că nici o regiune nu poate fi total independentă fără un efort major, la un preţ încă necunoscut, însoţit eventual şi de noi măsuri de control în economie şi producţie, ca şi de o relativă scădere a nivelului de trai.

Interdependenţa la scară globală se manifestă şi în alte sectoare ale resurselor materiale. Pare să se contureze un conflict între producătorii şi consumatorii de materii prime pe un front mai larg, însoţit de dovezi clare ale interdependenţei tot mai strînse între cele două părţi. Statele Unite, care pînă în deceniul al 5-lea erau net un exportator de materii prime, în anul 2000 vor trebui să importe circa 80% din necesarul lor de metale feroase, cu excepţia fierului, şi 70% din cel de metale neferoase. Spre sfîrşitul anului 1973, Marocul a triplat preţul la export al fosfaţilor, iar în primăvara anului 1974 Jamaica a mărit de cîteva ori taxele la exportul de bauxită. Scopul urmărit nu era să se aducă prejudicii economice ţărilor importatoare de bauxită, ci mai degrabă să se compenseze deficitul apărut în balanţa de plăţi datorită creşterii preţurilor la petrol şi alimente.

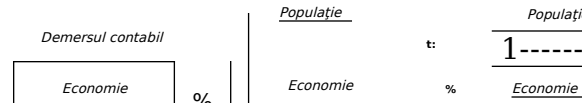
Realitatea apariţiei sistemului mondial şi efectul integrativ al acestuia asupra tuturor aspectelor dezvoltării globale pot fi sesizate şi dacă extindem analiza la lumea mai puţin dezvoltată. Nota de plată pentru importurile de petrol ale ţărilor în curs de dezvoltare se va cifra la 17 miliarde de dolari în 1974, adică de peste 5 ori mai mult ca în 1970. O asemenea scurgere a rezervelor de valută străină va reduce considerabil importurile totale ale acestor

ţări, afectînd importul de bunuri de echipament pentru dezvoltarea industriei lor, lovind astfel într-un domeniu foarte sensibil şi încetinind înaintarea spre obiectivul propus : avîn- tul dezvoltării economice. Spre deosebire de lumea dezvoltată, ţările în curs de dezvoltare folosesc petrolul importat nu pentru luxul transportului individual şi al încălzirii caselor, ci mai ales în agricultură — pentru mecanizare şi pentru producţia de îngrăşăminte —, precum şi în industrie. Iar dacă pentru cei îndestulaţi lipsa de petrol este mai ales un inconvenient, pentru ţările subdezvoltate ea înseamnă o *reducere directă şi imediată* a producţiei industriale şi a cantităţii de hrană. Criza petrolului a redus deja în 1973 producţia de îngrăşăminte a Asiei de sud cu sute de mii de tone, iar în următorii 3 ani dificultăţile aprovizionării cu petrol vor duce, fără îndoială, la un deficit şi mai drastic în această regiune. Producţia de alimente a regiunii va scădea astfel într-un moment în care cererea va spori considerabil. Zece galoni [XX] de benzină, pe care un cetăţean occidental de rînd îi consumă într-o lună numai pentru plimbarea cu automobilul, sînt suficienţi pentru producerea hranei necesare unui adult ca să supravieţuiască, l'n contextul unor rezerve limitate pe plan mondial, o utilizare sporită a petrolului duce la o scădere a disponibilităţilor de hrană. Desigur, repercusiunile sînt la scară globală, nu locală. Dar putem oare să le ignorăm atunci cînd facem o plimbare cu maşina ? Criza de energie şi cea de alimente, creşterea populaţiei şi dezvoltarea economică, toate ajung să fie strîns împletite.

Pe lîngă această complexitate enorm sporită a sistemului mondial în curs de formare, mai există o caracteristică a acestui sistem care îngreunează din ce în ce mai mult găsirea unor soluţii pentru diferitele probleme globale : este

XX 1 galon = 3,78 1 (Nota trad.).

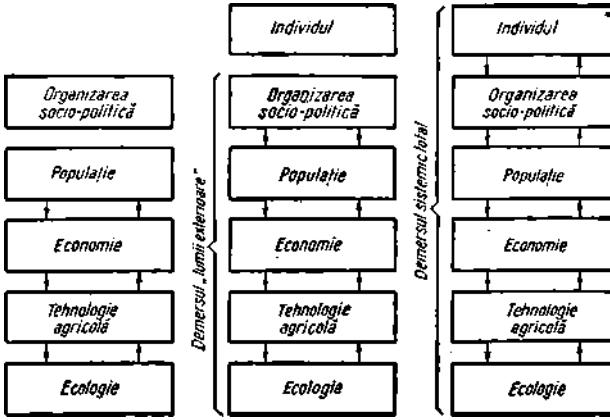
Notă asupra necesit&tii unei abord&ri sistemice



în prezent sînt la modă două moduri de a aborda rezolvarea situaţiei mondial : contabilizarea demersul susţinut economice. Dar pot oamenii să mănînce dolari ? Cel de-al doilea, „de că- susţine ducţia agricolă substanţial în laborator, hrăni, de pildă, 30 miliarde de oameni. întrebarea este însă dacă resursele economice şi fizice, inclusiv necesare, sînt disponibile în regiunile în care se preconizează un asemenea

Economla şl agrotehnologia trebuie luate în considerare simultan şi combinat, cu alte cuvinte ca un sistem. în cadrul unui asemenea demers „de seră" final se poate face o evaluare realistă a alimentelor ce ar putea fi produse în- tr-o anumită perioadă de timp în diferite regiuni. Dar problema este să se stabilească relaţia dintre necesităţi — impuse de creşterea demografică în

Economia, agro- tehnologla şl populaţia trebuie considerate ca alcătuind un sistem. în cadrul demersului „de seră" final, hrana necesară va fi, în cele din urmă, produsă. Mărirea producţiei pe a- a culturii alimentare va impune totuşi eliminarea de agricole, foarte cu ţla număr, cîtorva, pentru puţine la omului, necesare mljloa- subzistenţ celor chimice pe o scară încă neîntîl- nltă. Dar poate un asemenea sistem de reducere drastică a a ma- diversităţii specillo existente în r dacă natură şl de se eliminare, jorităţil să dureze realizează un mal



vorba de necesitatea de a avea în vedere orizonturi de timp mult mai mari, **de** a privi 20, 30 sau chiar 50 de ani în viitor, şi nu 1, 2 sau 5 ani, aşa cum se obişnuia pînă acum.

Rezultă de aici nevoia de a acţiona cu mult înainte ca semnele unei crize să se manifeste din plin, pentru a putea contracara cu succes impactul ei potenţial.

In trecut situaţiile de criză puteau fi abordate într-un mod diferit. în primul rînd, sistemul mondial era atît de slab închegat incit se puteau găsi soluţii locale, fie ele naţionale sau regionale. In al doilea rînd, odată problema identificată, rămînea timp suficient pentru găsirea unei soluţii, deoarece schimbările se produceau lent. Chiar dacă aplicarea completă a unei soluţii lua 10, 20 sau 30 de ani, problema rămînea în esenţă aceeaşi, sub raportul calităţii şi dimensiunilor, ca în momentul în care se formulase soluţia. De exemplu, cînd populaţia Europei a început să crească mai repede la începutul secolului al XlX-lea, Malthus a evocat spectrul foametei ; producţia agricolă a putut fi însă sporită prin introducerea îngrăşămintelor într-un ritm destul de rapid pentru ca problema hranei să fie rezolvată încă înainte de apariţia unei adevărate crize alimentare.

Astăzi însă ceasul merge mai repede. Cunoştinţele dobîndite în şcoli şi universităţi, ca şi experienţa acumulată prin practică, se învechesc cu rapiditate. Intr-o situaţie care se dezvoltă exponenţial, schimbările se produc în mult mai puţin timp decît schimbările echivalente din trecut. De pildă, dacă creşterea economică anuală este de 3,3°/o, următorii 16 ani vor aduce tot atîtea schimbări cît ultimii 40. Aceasta ar putea să explice de ce factorii de decizie politici şi economici au subestimat[3] totdeauna schimbările viitoare, căci şi ei au păşit adesea în viitor cu ochii aţintiţi asupra trecutului. Trăim însă acum într-o lume foarte dinamică, fiind obligaţi să privim cu decenii înainte atunci cînd luăm hotărîri în probleme

• La un spor anual de 3,3%, schimbările ce se vor produce în următorii 40 de ani vor fi de 5 ori mai mari decît cele din ultimii 40 de ani în condiţii de creştere anuală identice. vitale. O asemenea situaţie nu poate să nu impună măcar unele modificări unui sistem politic bazat pe ciclul electoral de 4 ani.

întreaga experienţă contemporană subliniază deci realitatea formării unui sistem mondial, în sensul cel mai larg al cuvîntului, care reclamă ca orice acţiune în problemele principale, pretutindeni în lume, să fie întreprinsă într-un context global şi acordîndu-se deplină atenţie aspectelor multidisciplinare. Mai mult, datorită dinamicii sporite a sistemului mondial şi am- plorii schimbărilor actuale şi viitoare, asemenea acţiuni trebuie să aibă un caracter de preîntâmpinare, astfel incit soluţiile adecvate să poată apera înainte ca fenomenele de criză să ajungă la paroxism.

Capitolul 4

MODELUL CU MAI MULTE NIVELE AL SISTEMULUI MONDIAL

Analiza evoluţiei *viitoare* a sistemului mondial — a oricărui sistem, de fapt — are, în principiu, două feluri de aspecte : cele obiective şi cele subiective. Aspectele obiective sînt cele bazate pe relaţiile care descriu funcţionarea unui sistem şi care au fost stabilite atît pe baza experienţei şi a analizei ştiinţifice cît şi pe baza datelor măsurate sau observate în trecut. De exemplu, în cazul unui sistem economic ştim că o sporire a investiţiilor va duce la creşterea capitalului fix şi, în condiţii economice normale, la o producţie economică mai mare ; la fel, în cazul unui sistem demografic se ştie că o creştere a ratei natalităţii, dacă nu este însoţită de o creştere a ratei mortalităţii, va duce, într-un anumit răstimp, la o creştere mai rapidă a numărului populaţiei. Aspectele subiective sînt cele referitoare la incertitudinea care apare ori de cîte ori privim în viitor şi avem de-a face cu oameni, ale căror opţiuni la nivel individual sau social nu pot fi deplin prevăzute.

Aspectele obiective ale dezvoltării lumii sînt reprezentate sub forma unui model, în cazul de faţă sub forma unui model pe calculator. Prin „model“ înţelegem pur şi simplu un set coerent

şi sistematic de descrieri ale relaţiilor implicate. Modelul reprezintă o imagine a aspectelor relevante ale realităţii aşa cum o percepem noi. Nu este necesar ca un asemenea model să fie dat sub formă numerică ; el poate indica numai care sînt elementele legate prin aceste relaţii şi, eventual, în ce ordine. Fiecare dintre noi foloseşte modele de acest fel ori de cîte ori apare necesitatea unei decizii sau a unei opţiuni. De pildă, cineva urmează să călătorească cu avionul de la Cleveland la Hanovra. Dimineaţa se uită pe fereastră şi constată că oraşul este complet cufundat în ceaţă. Imaginea sa mintală, bazată pe propria sa experienţă şi pe ceea ce a auzit de la alţii cu privire la relaţia dintre ceaţă, orarul avioanelor etc., îi spune că pe o asemenea ceaţă toate zborurile vor fi amînate. S-ar putea deci hotărî să se întoarcă în pat. Pe de altă parte, în cazul în care călătoria este importantă, va telefona la aeroport ca să afle dacă zborul a fost într-adevăr anulat sau amînat. Această din urmă decizie este, de asemenea, luată pe baza unui model, care stabileşte o relaţie între condiţiile meteorologice din acel moment şi cele care ar putea exista în momentul decolării ; ea implică, în plus, un model mai precis, elaborat de tehnicieni care folosesc măsurători ale diferiţilor parametri meteorologici şi relaţiile cantitative dintre ei. Cele două modele se deosebesc prin gradul de precizie, dar ambele servesc aceluiaşi scop, şi anume de a decide care desfăşurare ulterioară a evenimentelor ar putea fi cea mai favorabilă.

Şi noi utilizăm un model al sistemului mondial pentru a analiza evoluţia viitoare a acestui sistem. Un asemenea model trebuie, firește, să fie precis şi, din cauza

complexităţii enorme şi a numărului mare[XXI] de relaţii implicate, este nevoie de un calculator pentru a determina şi calcula toate schimbările ce se produc pe măsură ce evoluează sistemul. Ca urmare, am elaborat un model pe calculator care reprezintă un set de relaţii reprezentate înăuntrul calculatorului.

Aspectele subiective ale dezvoltării lumii sînt tratate în modul în care este folosit modelul pe calculator al sistemului mondial pentru analiza schemelor viitoare posibile de evoluţie a sistemului. Incertitudinea inerentă analizei viitoro- logice provine din imposibilitatea de a prevedea *exact* toate condiţiile în care va evolua sistemul şi toate opţiunile făcute în interiorul sistemului şi care îi vor afecta evoluţia. Bunăoară, în cazul prezentat mai sus, o creştere a ratei natalităţii duce la o creştere mai rapidă a numărului populaţiei, dacă nu există şi o creştere a ratei mortalităţii, aşa cum s-ar putea întîmpla în eventualitatea unei epidemii sau a unei foainete de mari proporţii. In mod asemănător, o creştere a capitalului fix duce la o creştere a producţiei economice *dacă* există o cantitate normală de forţă de muncă şi o cerere normală de produse. Pentru a aprecia evoluţia viitoare a sistemului, trebuie introduse diverse ipoteze corespunzătoare diverselor evenimente viitoare posibile, după care modelul pe calculator ne indică urmările acestora, adică evoluţia viitoare a sistemului în condiţiile respective. O *succesiune de evenimente posibile şi de opţiuni sociopolitice constituie un scenariu, iar metoda se numeşte analiză de scenarii.* Evoluţia viitoare a sistemului este analizată în funcţie de un şir

---

XXI în modelul nostru se stochează în calculator circa 100 000 de relaţii, în comparaţie cu cele cîteva sute din din alte modele ale lumii.

de scenarii. în principiu, într-o asemenea analiză nu încercăm să prezicem viitorul — un efort de valoare cam îndoielnică atunci cînd se operează cu orizonturi pe termen lung —, ci să evaluăm o serie de evoluţii viitoare alternative. Probabilitatea oricărei evoluţii viitoare depinde de probabilitatea evenimentelor care constituie un scenariu dat. Această metodologie a analizei scenariilor este, se pare, mai realistă decît me-

todologiile de tip previzional. Totuşi ea ar putea fi considerată ca „prea flexibilă", în sensul că nu duce la concluzii suficient de precise. Acest lucru *nu* este adevărat! De pildă, dacă comportamentul sistemului are anumite caracteristici pe un întreg şir de scenarii, adică dacă aceste caracteristici apar în fiecare serie alternativă de evenimente, probabilitatea ca sistemul să aibă aceste trăsături în viitor este considerabilă. Intr-adevăr, dacă setul de scenarii alternative este suficient de mare, se poate socoti că acele trăsături ale sistemului care se menţin în toate scenariile sînt inevitabile. De exemplu, presupunînd că nu se schimbă ratele natalităţii şi mortalităţii, populaţia Asiei de sud va creşte cu un miliard pînă la sfîrşitul secolului. Presupunînd totuşi că se va introduce un program mai eficace de control demografic, care într-o perioadă de 35 de ani să aducă rata natalităţii la un nivel de echilibru, populaţia zonei respective va creşte cu numai circa 800 000 000 pînă la sfîrşitul secolului. Conti- nuînd în aceeaşi direcţie, deducem din analiza pe model că, chiar şi în condiţiile aplicării celui mai strict program de control demografic, tot va rezulta un spor de peste 500 000 000 de oameni în această regiune. Putem deci considera ca sigur faptul că în anul 2000 populaţia Asiei de sud va fi crescut cu peste 500 000 000. Mai mult, analiza unui set complet de scenarii, de la cel mai optimist pînă la cel mai pesimist, arată că sporirea producţiei agricole a zonei respective nu va fi proporţională cu creşterea demografică dacă nu se vor primi ajutoare masive din străinătate pentru dezvoltarea agriculturii. Un deficit în aprovizionarea cu alimente a acestei regiuni poate fi deci socotit ca inevitabil.

Nu este posibil, într-o lucrare generală ca prezenta, să descriem pe larg modelul sau metodologia analizei de scenarii folosite în studiul

nostru [2]. Este totuşi util să redăm măcar structura de bază a modelului şi cadrul în care s-a desfăşurat analiza scenariilor ca să se> poată aprecia rezultatele analizei, aşa cum apar ele în celelalte capitole. în esenţă, o trăsătură principală care deosebeşte studiul nostru de multe alte lucrări referitoare la perspectivele şi opţiunile omenirii este aceea că el nu se înte-; meiază pe consideraţii ideologice sau pe deducţii verbale, ci pe date concrete şi pe o metodologie ştiinţifică. Demersul nostru prezintă următoarele caracteristici structurale principale :

1. Sistemul mondial este reprezentat sub formă de subsisteme interdependente, pe care le numim regiuni. Acest lucru este necesar pentru a explica varietatea de forme politice, economice şi culturale existente în cadrul sistemului mondial.

2. Sistemele de dezvoltare regionale sînt reprezentate printr-un set complet de descrieri ale tuturor proceselor esenţiale care determină evoluţia lor — procese fizice, ecologice, tehnologice, economice, sociale etc. Aceste descrieri sînt corelate printr-o schemă ierarhică cu mai multe nivele, reflectînd respectivele discipline ştiinţifice.

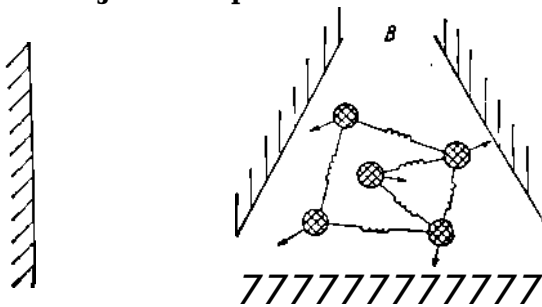
3. Se ţine seama de capacitatea evidentă a sistemului de dezvoltare a lumii de a se adapta şi a se modifica prin procese datorită cărora calamităţile ce se ivesc în calea evoluţiei sale viitoare pot fi evitate sau atenuate [3].

[2] O astfel de descriere poate fi găsită în referatele incluse în anexa IV, depuse la I.I.A.S.A., Laxenburg, Austria.

[3] Deosebirea dintre cele două moduri de a privi un sistem — ca dispozitiv mecanic sau ca sistem viu (ori care conţine elemente vii) — rezultă cel mai bine din implicaţiile acestor două demersuri. Pentru a ilustra acest lucru să examinăm deplasarea unui automobil pe o şosea la o anumită distantă de un obstacol şi apropiindu-se de el. Dacă automobilul este privit „din afară",

doar ca un obiect fizic în mişcare, acţiunea re-

JNotă cu privire la limite



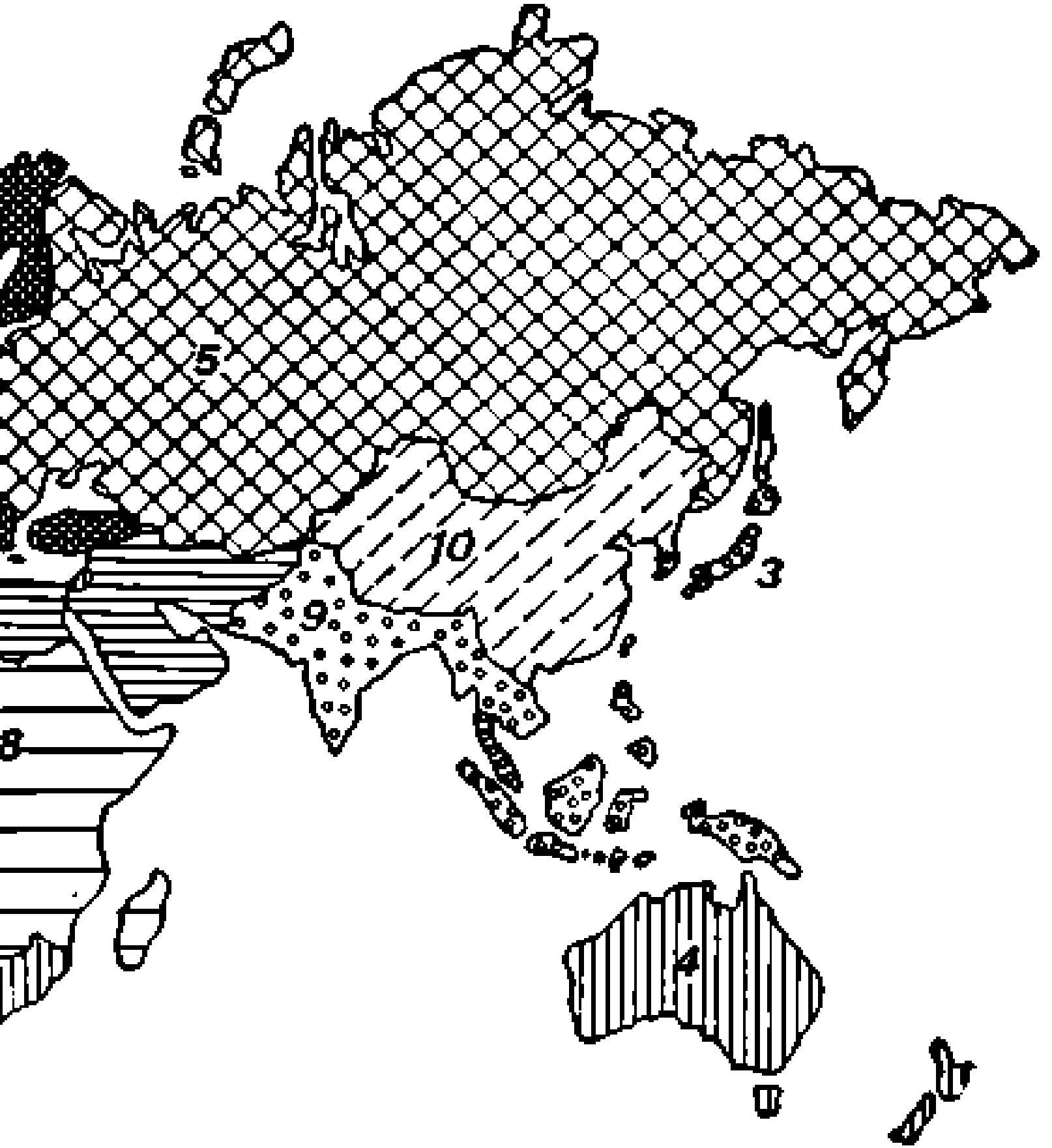
777777777777

In viziunea „monolitică" sau omogenă a dezvoltării lumii (A), în care se suprimă diferentele dintre diferitele regiuni ale globului şi se vorbeşte numai despre indicatori şi variabile globale, întregul sistem îşi atinge limitele în acelaşi timp şi se prăbuşeşte sau rezistă. In viziunea bazată pe diversitate (B) nu există conceptul unei singure limite pentru întregul sistem; dimpotrivă, diferitele părţi ale sistemului se află în faţa unor limite diferite în momente diferite, perturbaţiile care rezultă pentru ansamblul sistemului depinzînd de relaţiile dintre părţile componente. Pentru a oferi o analogie foarte simplificată, conceptul de lume omogenă seamănă cu un pendul în balans care, pentru a evita ciocnirea de o limită, trebuie să-şi reducă imediat viteza şi acceleraţia. Printr-o analogie de acelaşi fel, viziunea diversificată a lumii poate fi reprezentată ca un set de bile legate printr-un sistem de arcuri: oricare dintre bile poate atinge limitele proprii, în timp ce celelalte pot fi încă departe de restric- comandată va fi o reducere imediată a vitezei. Pe de altă parte, dacă se ia în considerare „structura internă" a sistemului, adică dacă se admite că automobilul are un conducător, acţiunea recomandată va fi să atragem atenţia conducătorului. In primul caz, acţiunea este menită să schimbe întreaga funcţionare a sistemului. în al doilea caz, este vorba de schimbarea strategiei interne a sistemului. Dacă sistemul include elemente vii, aşa cum se întîmplă, evident, în cazul sistemului mondial, orice recomandări de schim-

bare trebuie să ţină seama de acest lucru. ţiile respective. Efectul lintii asemenea şoc se va propaga prin sistem în funcţie de forţa interactivă care a acţionat pînă în momentul respectiv, adică în funcţie de sistemul de arcuri. în orice caz, dacă se produce o prăbuşire, ea va fi mai degrabă regională, şi nu globală, chiar dacă sistemul global va fi afectat în întregul lui.

Fig. 4.1 — *RegionaUzaTea sistemului mondial*

1
2
3
4
5
6


5
10
3
9
8
4

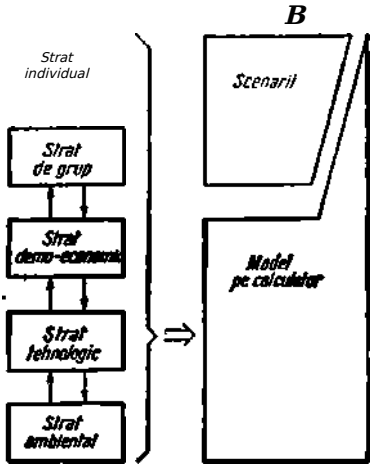
China[5]. Pentru simplificare vom folosi uneori denumirile prescurtate, ale unor regiuni ; în special regiunea 4 va fi denumită „Restul Lumii dezvoltate", regiunea 5 — „Europa răsăriteană", regiunea 7 — „Orientul Mijlociu", iar regiunea 9 — „Asia de sud".

Această zonare se bazează pe factori cum ar fi comunitatea de tradiţii, istorie şi mod de viaţă, nivelul de dezvoltare economică, organizarea sociopolitică şi caracterul comun al principalelor probleme pe care ţările respective le au de înfruntat. Modelul nu implică nici un fel de organizare supranaţională oficială sau neoficială, deşi analiza noastră vădeşte că există nevoia creării în cadrul ţărilor în curs de dezvoltare a unor comunităţi mai ample, care să asigure între regiunile lumii un echilibru mai bun al forţelor politice şi economice, ca şi al influenţelor culturale[XXII XXIII XXIV]. In procesul de zonare a trebuit să facem unele compromisuri, iar pentru analiza problemelor specifice va fi preferabil să se opereze unele modificări. De pildă, pentru un examen detaliat al problemelor alimentare pe termen lung, regiunea 9 ar trebui subîmpărţită în Asia de sud (Pakistan, India, Bangladesh şi Sri Lanka) şi Asia de sud-est. In analiza altor tipuri de probleme, sistemul mondial este reprezentat sub forma cîtorva grupe de regiuni, obţinute prin comasare din cele 10

XXII Vezi în anexa II lista statelor incluse în cele 10 re
XXIIIgiuni.

XXIV Pentru ilustrare : se poate oare realiza un echilibru politic şi economic internaţional pe termen lung prin negocieri directe între parteneri atît de diferiţi ca S.U.A. şi Dahomey (2 500 000 de locuitori) ? După părerea noastră nu se poate. Aşa cum Comunitatea Economică Europeană s-a format pentru ca ţările europene să poată deveni un partener cu o pondere economică egală cu a S.U.A., comunităţi regionale analoage ar trebui preconizate şi în alte părţi ale lumii.

regiuni iniţiale. De exemplu, Lumea dezvoltată (regiunile 1, 2, 3 şi 4), Lumea socialistă (re- giunile 5 şi 10), Lumea mai puţin dezvoltată



Fi<. 42 — *Punerea pe calculator a modelului sistemului mondial.* Comportamentul sistemului mondial este reprezentat pe 5 nivele, denumite straturi (vezi A) : individual, sociopolitic, demoeconomic, tehnologic şi ambiental. Fiecare nivel oferă o reprezentare a sistemului mondial pe baza cunoştinţelor încorporate în diferite grupe de discipline ştiinţifice, de la psihologie şi nutriţie pînă la ecologie şi geofizică. Toate aceste straturi sînt corelate, alcătuind un model total.

Nu toate relaţiile şi procesele pot fi reprezentate printr-un model pe calculator care se bazează pe legături de tipul cauză-efect. Aspectele subiective de la nivelele individual şi sociopolitic sînt tratate printr-un set de scenarii adecvate care oferă succesiuni alternative de evenimente plauzibile şi de opţiuni sociale şi individuale. De exemplu, deciziile şi opţiunile din stratul sociopolitic cu privire la politica demografică sînt reprezentate printr-un set corespunzător de scenarii ca succesiuni în timp ale unor schimbări treptate ale ratei natalităţii.

(regiunile 6, 7, 8 şi 9). In alte cazuri se folosesc numai două denumiri : „Nordul“ — format din

Lumea dezvoltată şi Europa răsăriteană — şi „Sudul“ — format din Lumea mai puţin dezvoltată şi China (regiunile 6, 7, 8, 9 şi 10).

Setul multidisciplinar de descrieri ale proceselor de dezvoltare regionale este structurat ierarhic, cu nivele numite „straturi". Stratificarea prezentei versiuni a sistemului mondial este arătată în fig. 4.2. *Stratul ambiental* cuprinde : a) acele stări şi procese geofizice care constituie ceea ce se numeşte mediul fizic al omului : clima, pământul, apa, aerul, resursele naturale etc. şi b) procesele ecologice care se desfăşoară în mediul viu al omului, regnurile veţgetal şi animal, de care depinde însăşi existenţa omului şi în care omul poate fi considerat doar ca un element, oricît de important ar fi acesta. *Stratul tehnologic* cuprinde toate activităţile omeneşti, de la agricultură la comunicaţiile prin satelit — activităţi care sub raport biologic, chimic sau fizic implică un transfer de energie sau de masă. *Stratul demo- economic* cuprinde „sistemele contabile" pe care le-au creat oamenii pentru a ţine evidenţa populaţiei, ca şi evidenţa bunurilor produse sau consumate, adică pentru a ţine evidenţa proceselor demografice şi economice. *Stratul socio-politic* reprezintă sistemul de reacţii instituţionale şi procese societale ale colectivităţii umane. *Stratul individual* reflectă lumea lăuntrică a omului, structura lui psihologică şi biologică.

r. Nu putem face aici o descriere amănunţită a modelului nostru. Totuşi din Nota asupra modelului pe calculator al sistemului mondial se poate observa cit de detaliat este acesta şi cum se realizează legăturile cu submodelele diferitelor straturi.

Această reprezentare a dezvoltării sistemului mondial este, evident, axată pe om, deoarece la nivelul cel mai înalt al

ierarhiei examinăm nevoile şi preocupările individului. Aceasta nu 52

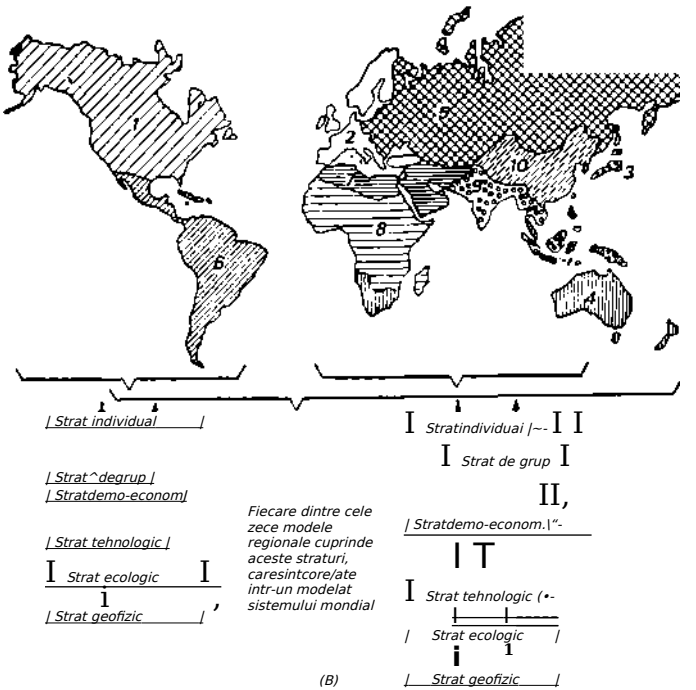
înseamnă totuşi că omul poate — sau că ar trebui cumva — să fie unicul arbitru al destinului său. într-adevăr, mediul său ambiant, indiferent de nivel — economic, ecologic etc. —, poate foarte uşor bloca toate opţiunile pe care el ar încerca să le exercite. Cu alte cuvinte, independent de dorinţele şi acţiunile omului, viitorul lui poate să fie determinat doar de mişcarea însăşi a istoriei. De asemenea, în anumite regiuni ale lumii, normele şi obiectivele sociale precumpănesc asupra năzuinţelor individuale. Această situaţie poate fi rezultatul unei dezvoltări istorice sau o opţiune deliberată a populaţiei din regiunile respective. Ierarhizarea pe care am folosit-o în modelul nostru nu exprimă nici o preferinţă subiectivă cu privire la prioritatea care trebuie acordată în prezent sau viitor, indiferent în ce regiune, normelor individuale sau celor sociale. De fapt, ea nu face altceva decît să exprime diversitatea existentă în realitate.

In sfîrşit, justificarea comportamentului adaptiv al sistemului mondial este strîns legată de dihotomia subiectiv-obiectiv în evaluarea evenimentelor viitoare posibile. Reprezentarea stratificată din fig. 4.2 (A) este conceptuală şi nu poate fi complet „obiectivată'', adică reprezentată printr-un model pe calculator. Acest lucru este valabil mai ales pentru straturile superioare — cel sociopolitic şi cel individual. Numai cîteva dintre principalele tendinţe şi restricţii din aceste straturi au putut fi programate pe baza unor relaţii de tip cauză-efect, o bună parte rămînînd a fi precizate prin scenarii (fig. 4.2) (B).

De asemenea, am extins şi mai mult modelul pe calculator al sistemului mondial

pentru a reduce partea subiectivă a modelului general. Acest lucru s-a. realizat pe două căi, la care se poate recurge atît în combinaţie cît şi separat :

Notă asupra modelului pe calculator al sistemului mondial

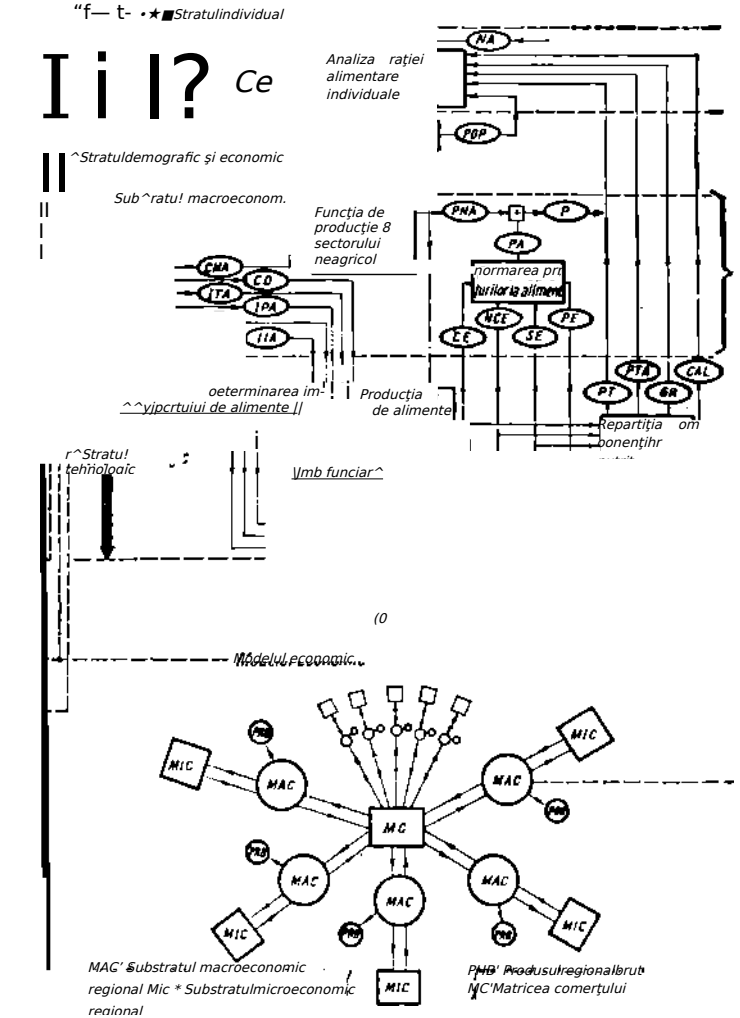


Scopul acestei diagrame cu aspect relativ complicat este acela de a da cititorului care se interesează de aspectele tehnice o imagine despre structura modelului pe calculator şi despre complexitatea lui reală. Cititorul pe care nu-1 interesează modelul în sine poate trece peste această notă fără a pierde firul argumentării noastre.

Modelul are 10 regiuni (fig. A), fiecare fiind reprezentată pe 6 straturi diferite (fig. B). Interdependenţa

(D)

Exemplu simplificat Hustrmd corelația pe verticali a straturilor



*MAG' Substratul macroeconomic regional Mic * Substratulmicroeconomic regional*

PNB' Produsulregionalbrut MC'Matricea comerţului

tuturor modelelor regionale se exprimă prin legături reciproce şi mecanisme de schimb

corespunzătoare.

Pentru unele straturi se folosesc mai multe reprezentări, cu grade de detaliere diferite. De pildă, în stratul economic (fig. C) există un model macroeconomic regional dat în funcţie de produsul regional brut (QRB) şi de componentele principale ale cheltuielilor: consum, investiţii, cheltuieli administrative etc., ca şi un model microeconomic, care se referă la producţia economică şi la componentele cheltuielilor pe baza unui număr de nouă sectoare de producţie.

Fig. D ilustrează modul de integrare a diferitelor straturi într-un model general al sistemului mondial. Se prezintă legăturile reciproce dintre 3 submodele — populaţia, economia şi producţia agricolă — în scopul analizării situaţiei alimentare. Fiecare dintre aceste 3 submodele este foarte complicat în sine ; ca atare, în figură sînt redate numai cîteva componente şi variabile de importanţă majoră pentru legăturile reciproce.

Modelul stratului individual determină deficitul ali- rnentar al indivizilor (DA) pe baza nivelului populaţiei (POP), a nevoilor alimentare (NA) şi a disponibilităţilor alimentare exprimate prin componenţi nutritivi : proteine (PT), proteine de origine animală (PTA), calorii (CAL) şi grăsimi (GR).

Modelul demografic tratează populaţia (POP) pe diferite grupe de vîrstă şi forţă de muncă disponibilă pentru munci agricole (MA) şi neagricole (MNA). Schimbările demografice sînt influenţate de deficitul alimentar.

Pentru simplificare, în figură se prezintă numai o parte a modelului economic referitor la funcţiile de producţie, pe baza a numai două sectoare : agricol şi neagricol. Funcţia de producţie pentru sectorul neagricol este dată în termeni pur economici, sub forma aşa-numitei funcţii de tip Cobb-Douglas, forţa de muncă şi capitalul din sectorul neagricol constituind intrările (MNA şi

CNA), iar nivelul de producţie al sectorului neagricol (PNA) constituind ieşirea.

Pentru sectorul agricol, funcţia de producţie este însă reprezentată, în stratul tehnologic, în termeni fizici, datorită interesului pe care-1 prezintă evaluarea unor tehnologii alternative de producţie alimentară. Ea are două părţi majore : producţia alimentară şi îmbunătăţirile funciare. Intrările principale provin de la celelalte elemente ale modelului economic : investiţii pentru îmbunătăţiri funciare (IIF), investiţii pentru producţia agricolă (IPA), alocări de produse economice pentru intrări tehnologice în agricultură — îngrăşăminte, seminţe etc. (ITA), capital disponibil (CD), forţă de muncă disponibilă (MD).

Există două ieşiri principale : terenurile arabile disponibile (TA) şi producţia alimentară exprimată în cereale (CE), noncereale (NCE), şeptel (SE) şi peşte (PE). Nivelul importurilor de alimente (IA) este determinat prin producţia economică alocată pentru astfel de importuri (IIA), alimentele disponibile pentru comerţul mondial (CMA) şi preţurile alimentelor pe piaţa mondială (PAM).

Totalitatea alimentelor disponibile în cadrul regiunii este apoi analizată sub raportul componenţilor nutritivi de bază (proteine, calorii etc.) şi introdusă ca retroacţiune (feedback) în modelul stratului individual. în sfîrşit, valoarea economică a producţiei agricole regionale (PAR) se obţine din cantităţile fizice produse şi din mecanismele de stabilire a preţurilor. Suma producţiilor tuturor sectoarelor de producţie dă producţia economică totală, adică produsul regional brut (PRB).

Pentru a ne face o idee despre complexitatea modelului, trebuie observat nu numai că fiecare dintre casetele diagramei — de pildă, modelul demografic — este în sine un model complicat, dar şi fapul că se dă o structură analoagă pentru toate regiunile şi că alte submodele, cum ar fi energia, sînt corelate în mod similar.

1. Stratul individual şi cel sociopolitic sînt în esenţă sisteme intenţionale mai curind decit procese de tipul relaţiei cauzale mecanice. Am programat pentru calculator cîteva dintre procesele decizionale care constituie sistemul intenţional şi normele care guvernează procesele de decizie sau selecţie. în acest mod, partea obiectivă, „computerizată", a modelului general a fost şi mai mult extinsă prin modelarea pe calculator a opţiunilor disponibile, ca şi a restricţiilor şi a condiţiilor în care trebuie luate deciziile.

2. în analiza scenariilor, intrările şi parametrii viitorului sînt specificaţi pentru întreaga perioadă de timp. In majoritatea modelelor pe calculator ale viitorului, analistul nu este decît un observator pasiv al evoluţiei sistemului. Acest lucru se poate remedia prin metoda interactivă numită uneori „analiză dialogată[11], în care analistul intervine direct, activ în evoluţia sistemului şi contribuie la o mai bună reprezentare a caracteristicilor adaptive ale sistemului mondial. Descrierea acestor două trăsături importante ale metodologiei noastre de modelare este prea specializată pentru a fi prezentată aici. Totuşi pentru cititorul interesat am schiţat-o în fig. 4.3, 4.4, şi 4.5.

în concluzie, se cuvin subliniate mai multe aspecte ale imaginii noastre despre lume, aşa cum se reflectă ele în model şi în tehnica de modelare.

în primul rînd trebuie reţinută diferenţa dintre metodologia folosită aici şi tehnicile întrebuinţate în alte tipuri de modelare pe calculator[7]. Metoda noastră nu se bazează exclusiv pe o reprezentare numerică a sistemului ori pe un algoritm de optimizare pentru criterii îngust definite. Mai degrabă, ea cuprinde relaţii calitative şi de tip logic oriunde acest lucru este convenabil, bazîndu-se, de asemenea, pe abordarea euristică sau interactivă a luării de-

ciziilor, într-un cadru de restricţii instituţionale, economice, tehnologice etc. Trebuie să subliniem faptul că concluziile ce se pot trage dintr-un studiu cu privire la dezvoltarea viitoare a sistemului mondial sînt condiţionate în mare măsură de metodologia folosită şi, mai ales, de structura iniţială a modelului (vezi

[7] De exemplu, dinamica sistemelor, programarea liniară etc.

Nota privind efectul structurii modelului mondial).

în al doilea rînd, construcţia realizată de noi reprezintă în realitate un instrument, bazat pe calculator, de planificare şi de înlesnire a luării deciziilor, şi nu un model bazat pe calculator în sensul tradiţional, deşi, fără îndoială, acest instrument conţine un model compus din numeroase submodele. Totuşi el nu este un „dispozitiv de predicţie“, ci mai curînd un instrument servind pentru prelucrarea unui enorm material numeric şi pentru extinderea logicii omului şi evaluarea consecinţelor transpunerii în practică a viziunii lui despre viitor. turi superioare, care pot fi prelucrate pe calculator. Porţiunea decizională a sistemului regional poate, la rîndul ei, să fie reprezentată pe două nivele : cel al proceselor decizionale şi cel al normelor. Primul reflectă procesele de opţiune-selecţie între diversele alternative ; cel de-al doilea reprezintă restricţiile şi condiţiile de care trebuie să se ţină seama în procesul opţiunii.

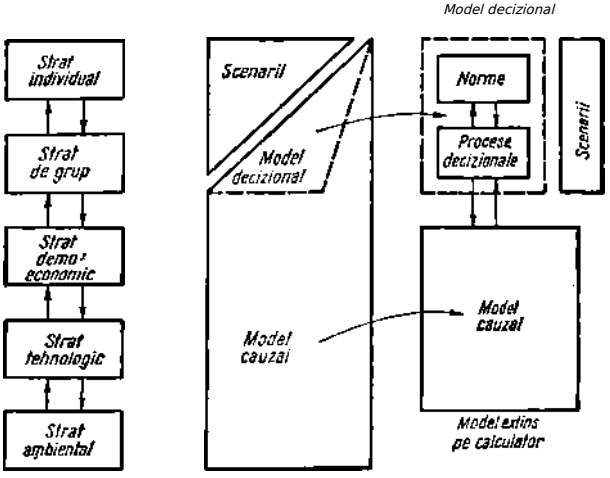


Fig. 4.3 — *Versiunea dezvoltată a modelului pe calcu- lator al sistemului mondial,* in versiunea dezvoltată a modelului se reprezintă pe calculator porţiuni suplimentare ale straturilor sociopolitic şi individual. Versiunea iniţială a modelului pe calculator a fost numită „model cauzal" deoarece se bazează pe tipul de relaţie

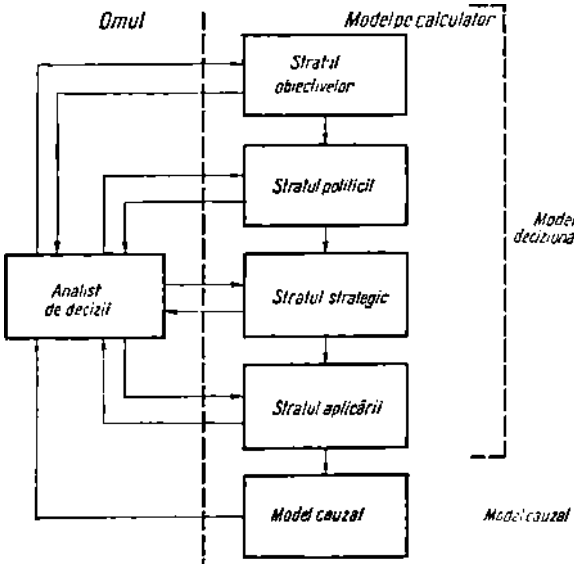


Fig. 4.4 — *Perfecţionarea modelului decizional.* Modelul decizional poate fi perfecţionat pentru a reprezenta mai multe etaje decizionale. în exemplul din figură, etajul cel mai înalt conţine un set de scopuri alternative, cel următor — un set de linii politice care pot fi alese pentru atingerea unui anumit scop, urmat de un set de strategii care pot fi utilizate pentru aplicarea unei anumite politici şi, în sfîrşit, de un set de măsuri specifice la care se poate recurge în cadrul acestei aplicări. Analistul de decizii stabileşte o serie de intrări — necesare pentru introducerea în calculator — prin efectuarea secvenţială a unor opţiuni adec-
Vate la fiecare etaj. Numărul etajelor decizionale depinde în general de tipul şi complexitatea sistemului.

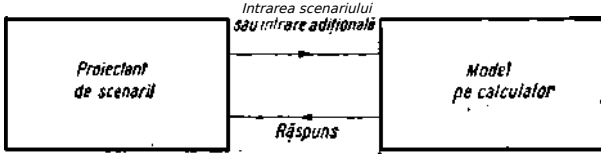


Fig. 4.5 — *Analiza de scenarii şi de mod interactiv.* In analiza scenariilor se alege o succesiune de evenimente posibile — denumite scenarii — care determină intrările ce vor fi aplicate modelului pe calculator pentru a se evalua consecinţele probabile în cazul în care aceste evenimente se vor produce în realitate. In cadrul modului interactiv sau dialogat, intrarea este aplicată adiţional în timp. Interactorul — planificator, agent decident sau analist de linie politică — evaluează efectul intrărilor adiţionale anterioare înainte de a alege noua intrare adiţională. Analiza este rezultatul unei simbioze om-maşină bazată pe o diviziune adecvată a muncii între cei doi constituenţi : omul decide asupra priorităţilor, cheltuielilor şi riscurilor de asumat, iar calculatorul indică gama opţiunilor şi consecinţele probabile ale deciziilor. [xxv] lui, care, ca un corolar, duce la o pierdere a înţelegerii intuitive a unor porţiuni relevante ale sistemului pe care persoanele interesate în acele porţiuni şi-au format-o prin experienţă şi cercetare ştiinţifică. Comportamentul contraintui- tiv este, aşadar, un semn că sistemul se află în criză şi că el prezintă manifestări anormale, în împrejurări obişnuite, straturile unui sistem ierarhizat sînt în

---

XXVÎn sfîrşit, sînt necesare cîteva observaţii asupra comportamentului sistemelor complexe. în legătură cu actuala criză energetică sau ecologică, se spune adesea că lucrurile se prezintă de parcă „toate ar depinde de toate“ şi că, mai mult, această trăsătură a sistemului este un rezultat al complexităţii lui; un sistem complex este deci considerat „contraintuitiv“, în sensul că sistemul nu reacţionează cum ar fi de aşteptat în împrejurări obişnuite (de exemplu, o măsură menită să aducă o ameliorare provoacă, în realitate, o agravare). Totuşi, în ceea ce priveşte sistemele ierarhizate sau „stratificate[1]*, comportamentul; „contraintuitiv“ nu este un rezultat al complexităţii, ci al *dezordinii* sistemu-

linii mari independente şi ră- mîn astfel atîta timp cît comportamentul fiecăruia dintre ele se menţine satisfăcător. în condiţii de criză însă, cînd diferitele straturi nu mai pot face faţă separat schimbărilor survenite în mediul lor, ele se unesc, rezultatul fiind că toate variabilele de la toate nivelele devin dependente „de toate“, adică şi de variabilele de la alte nivele, iar sistemul în întregime devine astfel contraintuitiv, în sensul că se comportă altfel decît în condiţiile normale pe care se bazează intuiţia noastră. Lumea apare inteligibilă numai pentru că în condiţii normale straturile sînt mai puţin legate între ele. (Altfel cum ar fi fost posibil progresul timp de atîtea secole ?) Această observaţie este importantă atunci cînd examinăm remediile necesare pentru scoaterea sistemului din criză şi readucerea lui într-o stare „normală". Ceea ce ne trebuie nu este o schimbare a cursului dezvoltării prin dirijare „din afară" în direcţia continuării creşterii sau în direcţia noncreşterii. Ceea ce ne trebuie este o *restructurare internă* a sistemului pentru a restabili starea „normală", în care subsistemele se află în armonie reciprocă, astfel încît fiecare dintre ele, rezolvîndu-şi propriile probleme, contribuie la soluţionarea întregului. O asemenea restructurare duce spre calea creşterii organice. Analiza problemelor şi crizelor prezentată în capitolele ce urmează ne arată că : 1) este necesară o restructurare „pe orizontală" a sistemului mondial, adică o schimbare în relaţiile dintre ţări şi regiuni ; 2) în ceea ce priveşte structura „pe verticală" a sis- ternului mondial, schimbări drastice sînt necesare în stratul normelor — adică în sistemul de valori şi în ţelurile omului — pentru a se putea rezolva crizele energetică, alimentară etc. ; cu alte cuvinte, pentru a asigura trecerea la un proces de creştere organică sînt necesare schimbări sociale şi de atitudine individuală.

Notă cu privire la efectul structurii modelului mondial asupra prognozei evenimentelor viitoare

Concluziile trase din analiza dezvoltării viitoare a lumii depind de tipul de viziune asupra lumii încorporat în structura modelului pe calculator. Intr-o versiune publicată anterior a unui model pe calculator al sistemului mondial[XXVI], lumea este privită ca un sistem omogen cu o evoluţie deplin predeterminată în timp, odată ce s-au precizat condiţiile iniţiale. Viziunea noastră asupra lumii se bazează pe diversitatea regională, pe o reprezentare cu mai multe nivele (stratificată) a sistemului mondial, o evoluţie în timp care depinde de opţiunile sociopolitice impuse de condiţiile existente. Fiecare viziune duce la „prognoze" diferite pentru dezvoltarea viitoare globală a lumii, aşa cum se vede din următoarele teze :

Tezele lui Forrester şi Meadows

1. Lumea poate fi privită ca *un sistem unitar omogen.*
2. Dacă tendinţele actuale continuă, *sistemul se va prăbuşi* cîndva pe la *mijlocul secolului viitor.*
3. Pentru a împiedica prăbuşirea, trebuie iniţiată o încetinire *imediată a creşterii economice,* care să ducă la echilibru într-o perioadă de timp relativ scurtă.

Tezele noastre

1. *Lumea poate fi privită numai* în raport cu diferenţele de cultură, tradiţie şi dezvoltare economică existentă, cu alte cuvinte *ca un sistem de regiuni aflate în relaţii de interacţiune ;* o viziune omogenă a unui asemenea sistem este înşelătoare.
2. Mai degrabă decît prăbuşirea sistemului ca atare, s-ar putea produce *catastrofe* sau prăbuşiri *pe plan regional,* poate *cu mult inainte de mijlocul*

XXVI J. Forrester, *World Dynamics,* Wright-Allen Press, 1971 ; Meadows şi colab., *The Limits to Growth,* Po- ţomac Associates, Washington, D.C., 1972.

secolului viitor, deşi în regiuni diferite, din cauze diferite şi în momente diferite. întrucît lumea este un sistem, asemenea catastrofe vor fi puternic resimţite pe întregul glob.

8. *Soluţia de evitare a unor astfel de catastrofe ale sistemului mondial poate fi găsită numai în context global şi prin acţiuni globale corespunzătoare.* Dacă nu se elaborează cadrul unor asemenea acţiuni comune, nici una dintre regiuni nu va putea evita consecinţele. Fiecărei regiuni îi va veni rîndul, la vremea respectivă.

4. O asemenea soluţie globală se poate aplica numai prlntr-o creştere *echilibrată, diferenţiată, care* este analoagă creşterii organice, şi nu celei *nediferenţiate.* Nu se poate contesta că al doilea tip de creştere este *canceros şi, pînă la urmă, fatal.*

5. întîrzierile în elaborarea unor astfel de strategii globale sînt nu numai periculoase şi costisitoare, ci de-a dreptul *fatale.* Iată sensul în care ne trebuie cu adevărat o *strategie a supravieţuirii.*

Capitolul 5

PREA PUŢIN ŞI PREA TÎRZIU

După ce am descris modelul sistemului mondial folosit în analiza dezvoltării lumii pe termen lung, putem trece acum la prezentarea unor rezultate ale acestei analize. Ne vom ocupa de problemele ridicate în capitolul 2 cu privire la strategiile de rezolvare a crizelor cu care este confruntată omenirea. Felul în care vor fi soluţionate aceste crize va hotărî dacă sistemul mondial în curs de formare se va angaja pe calea creşterii organice sau se va poticni dintr-o criză într-alta, ajungînd în cele din urmă la o catastrofă globală.

In prezentul capitol vom trata mai ales chestiunile legate de persistenţa crizelor şi de preţul plătit pentru întîrzieri în atacarea lor frontală. Vom examina aceste chestiuni în raport cu o problemă aflată acum la loc de frunte pe agenda mondială : decalajul economic dintre regiunile deja industrializate (regiunile dezvoltate) şi cele în curs de industrializare şi dezvoltare (regiunile în curs de dezvoltare sau subdezvoltate).

Din punct de vedere istoric, evoluţia

oricărei societăţi omeneşti a fost marcată de mărirea sau reducerea diferitelor decalaje dintre grupurile
sociale. Pentru ca o societate să-şi poată menţine integritatea, trebuie ca aceste decalaje să fie eliminate; mai curînd sau mai tîrziu, ori decalajele sînt reduse în măsură suficientă, ori ţesătura socială cedează sub presiunea forţelor centrifuge. în mod analog, omenirea nu poate nici măcar intra în prima etapă a creşterii organice globale dacă decalajul economic dintre diferitele regiuni ale globului continuă să crească. Se pune problema supravieţuirii lumii ca atare. La sfîrşitul epocii coloniale s-au nutrit speranţe că de atunci înainte timpul va contribui la îngustarea prăpastiei dintre colonizatori şi colonizaţi ; întrebarea vitală este dacă aceste speranţe erau fondate şi ce anume — dacă se mai poate face ceva — s-ar putea întreprinde pentru a grăbi acest proces de îngustare.

Vom răspunde la aceste întrebări cu ajutorul unui set selecţionat de scenarii care descriu căi alternative de dezvoltare viitoare a sistemului mondial. *Primul scenariu (scenariul standard)* ne arată cum se va modifica decalajul dacă persistă schema istorică de dezvoltare. în acest scenariu, nivelul relativ al ajutorului extern nu creşte substanţial peste cel actual. Pentru a evita confuziile ce ar putea fi provocate de predominanţa factorilor de creştere demografică, am pornit de la premisa relativ optimistă, dar rezonabilă, a succesului politicii demografice ; mai exact, am presupus că rata natalităţii va atinge un nivel de echilibru [XXVII] în toate regiunile lumii într-o

XXVII „Nivelul de echilibru al ratei natalităţii" este acea rată care, rămînînd neschimbată, duce la un echilibru în nivelul populaţiei după o perioadă de tranziţie adecvată, în sensul că ulterior rflimărul total al populaţiei rămîne constant la nivelul de echilibru cu condiţia ca

perioadă de 35 de ani.

Rezultatele analizei pe calculator a primului scenariu sînt destul de îngrijorătoare. Nu numai că decalajul economic dintre regiunile bogate şi cele sărace nu se reduce, dar el creşte

---

nici rata mortalităţii să nu se schimbe.

Pentru a aprecia în termeni mai realişti efortul necesitat de reducerea decalajului, am elaborat *un al doilea scenariu, de ajutor continuu,* bazat pe premisa că se va asigura un aju-

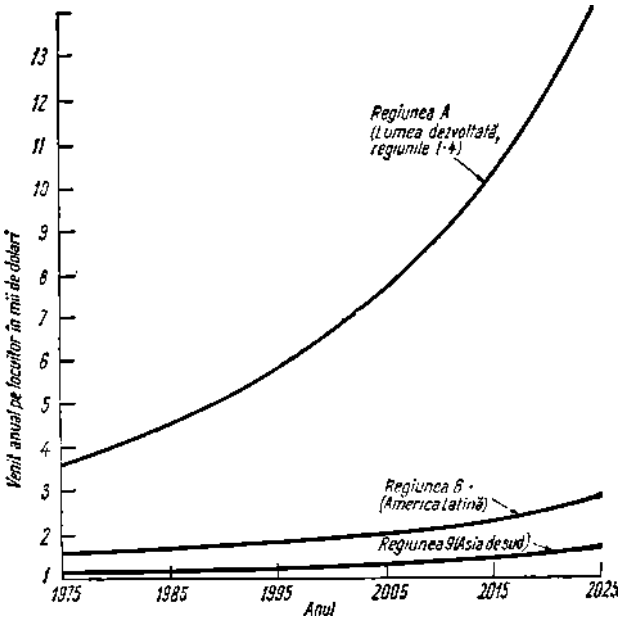


Fig. 5.1 — *Decalajul interregional proiectat pe baza tendinţelor de pînă acum, ale dezvoltării.* Scenariul 1 : Graficul arată creşterea enormă a decalajului economic, mai ales în valori absolute ale venitului pe locuitor, între regiunile dezvoltate, pe de o parte, şi America Latină şi Asia de sud, pe de alta (considerate ca reprezentînd în mod diferit lumea în curs de dezvoltare), pornind de la premisa că tendinţele actuale vor continua fără schimbări. Datorită creşterii foarte mari a populaţiei, raportul veniturilor pe locuitor între America Latină şi Lumea dezvoltată scade de la 1 : 5 la aproape 1 : 8 în următorii 50 de ani. în Asia de sud,

venitul pe locuitor rămîne sub 5’/₀ din cel al regiunilor dezvoltate.
considerabil ca raport şi înspăimîntător ca valori absolute. Decalajul dintre veniturile medii obţinute pe locuitor în ţările industrializate occidentale (grupate conform clasificării noastre în regiunea „Lumea dezvoltată" — regiunile 1, 2, 3 şi 4) şi cele obţinute în America Latină (regiunea 6) va creşte de la 5:1 la aproape 8 : 1 sau, în valori absolute, de la circa
2 000 la peste 10 000 de dolari. In Asia de sud, situaţia va fi chiar şi mai gravă. Decalajul veniturilor pe locuitor dintre Lumea dezvoltată şi Asia de sud (regiunea 9) sau Africa tropicală (regiunea 8) va creşte, în valori absolute, de la aproape 2 500 la 13 000 de dolari, iar în expresie relativă raportul va fi de peste 20 :1. Dacă ne bazăm pe configuraţiile economice existente, putem renunţa la gîndul că acest decalaj ar putea fi lichidat vreodată (fig. 5 :1). Tendinţele şi atitudinile actuale sînt, pe cît se pare, puternic opuse reducerii lui. Crizele inerente decalajului economic nu numai că persistă, dar se şi înrăutăţesc.

Acum a doua întrebare : Ce se poate face pentru reducerea decalajului, cu ce preţ şi cînd? Un mijloc evident ar fi să se asigure investiţii pentru regiunile nevoiaşe. Profesorul Tinber- gen [2] a propus ca obiectiv reducerea decalajului pînă la 5 : 1 în regiunile cu un caracter de subdezvoltare mai pronunţat (de exemplu, Africa tropicală şi Asia de sud) şi pînă la aproximativ
3 : 1 în regiunile mai avansate din punct de vedere economic (de exemplu, America Latină). Atingerea acestui obiectiv pînă în anul 2000 este cu totul imposibilă dacă ne gîndim la volumul ajutorului care ar trebui acordat şi la sarcina pe care un asemenea obiectiv ar impune-o Lumii dezvoltate, ca şi

datorită capacităţii limitate a ţărilor în curs de dezvoltare de a absorbi ajutoarele primite.

[2] J. Tinbergen, *Two „Clubs* of *Rome"*, referat ţinut la Simpozionul „Spre o viziune globală a problemelor umane", Tokio, 1973.

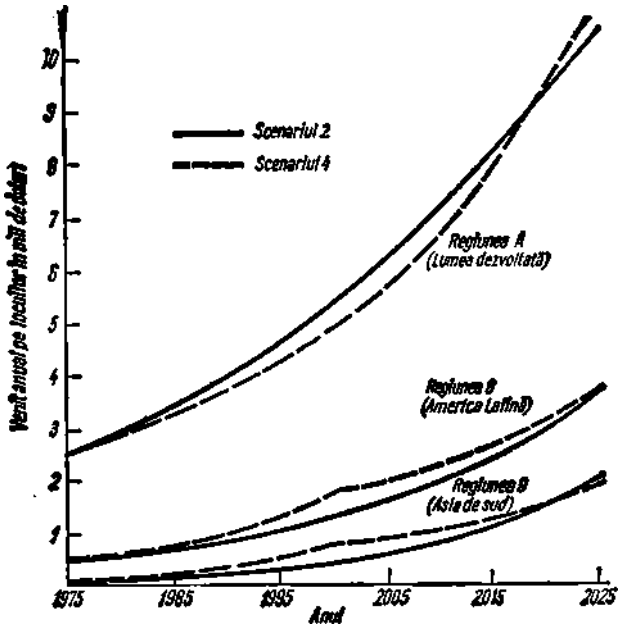


Fig. 5.2 — *Lichidarea decalajului dintre regiunile dezvoltate şi cele în curs de dezvoltare prin ajutor pentru investiţii.* Scenariul 2 : Ajutorul pentru investiţii se acordă în mod continuu pe următorii 50 de ani cu scopul de a realiza în America Latină o rată de creştere economică constantă de 7%, iar în Asia de sud o rată de creştere de 8,2%, reducînd astfel pînă în 2025 raportul veniturilor pe locuitor la 3 :1 şi, respectiv, 5 :1.
Scenariul 4 : Acelaşi obiectiv este atins în 2025 prin ajutoare masive furnizate numai în cei 25 de ani dintre 1975 şi 2000. Ajutorul pentru investiţii reduce în general venitul pe locuitor în Lumea dezvoltată.

tor continuu regiunilor în curs de dezvoltare pe o perioadă de 50 de ani, începînd din 1975, pentru a se atinge obiectivul Tinbergen în anul 2025. Analiza pe calculator a celui de-

al doilea scenariu arată că volumul de ajutor necesar[XXVIII] nu este neglijabil şi că el impune unele sacrificii din partea Lumii dezvoltate. Ajutorul anual ar trebui să se cifreze la 500 miliarde de dolari spre sfîrşitul perioadei, ajungînd în total, pe întreaga perioadă de 50 de ani, la 7 200 miliarde de dolari (ambele sume sînt calculate fără dobîndă, pe baza preţurilor din 1963). Sarcina regiunilor dezvoltate s-ar reflecta într-o pierdere anuală de aproape 3 000 de dolari pe locuitor faţă de ceea ce s-ar putea realiza în alte condiţii pînă în anul 2025.

Este oare posibil să se mobilizeze voinţa ţărilor dezvoltate pentru înfăptuirea unei asemenea acţiuni ? Nu putem să nu nutrim serioase îndoieli în această privinţă. S-ar putea, eventual, mai tîrziu, cînd consecinţele măririi decalajului vor deveni şi mai evidente. Dar cît ne-ar costa o asemenea întîrziere ? Pentru a evalua acest preţ am elaborat un *al treilea scenariu, de acţiune întârziată,* în care presupunem că modul de dezvoltare actual va persista pînă în anul 2000, cînd se va încerca realizarea obiectivului Tinbergen pînă în 2025. Analiza pe calculator arată că volumul total al ajutorului necesar ar atinge 10 700 miliarde de dolari — cu peste 3 500 miliarde de dolari peste nivelul indicat de cel de-al doilea scenariu. Fără îndoială, ar fi o întîrziere foarte costisitoare. Pur şi simplu nu ne putem permite să aşteptăm.

Dacă întîrzierea costă, ar fi oare utilă o acţiune intensivă începută mai devreme şi în ce măsură anume ? S-ar putea oare, printr-o asemenea acţiune, reduce sarcina care îi revine Lumii dezvoltate, asigurîndu-se

---

XXVIII Acordat Asiei de sud, Africii tropicale şi Amerieii Latine (adică regiunilor 9, 8 şi, respectiv, 6) de către America de Nord, Europa occidentală, Japonia şi „Restul Lumii dezvoltate" (adică regiunile 1, 2, 3 şi 4).

totodată atingera obiectivului ? Pentru a studia acest caz, am elaborat *un al patrulea scenariu, de acţiune urgentă,* în baza căruia se prevede pentru perioada 1975—

2000 un volum sporit de ajutor, astfel încît ulterior nu mai este nevoie de asistenţă. Cu toate acestea, obiectivul Tinbergen nu poate fi atins pînă în anul 2025. Rezultatele analizei pe calculator indică o sumă de „numai“ 250 miliarde de dolari drept cost anual maxim, costul total ridicîndu-se la aproape 2 500 miliarde de dolari.

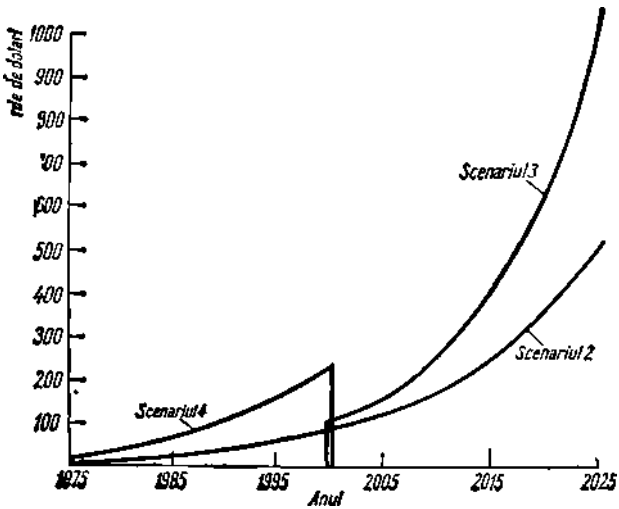


Fig. 5.3 — *Totalul anual al ajutorului pentru investiţii furnizat de Lumea dezvoltată Americii Latine, Asiei de sud şi Africii tropicale.* In fiecare din cele 3 scenarii prezentate aici, ajutorul se acordă cu scopul de a reduce raportul veniturilor pe locuitor dintre respectivele regiuni în curs de dezvoltare şi Lumea dezvoltată (regiunile 1—4) la 1 :3 pentru America Latină şi 1 : 5 pentru Asia de sud şi Africa tropicală. In scenariul 2, ajutorul este furnizat fără încetare pe o perioadă de 50 de ani

| tn scenariul 3, începerea furnizării ajutorului este amînată pînă în anul 2000 ; în scenariul 4, ajutorul se acordă numai în ultimul sfert al secolului al XX-lea. Apare cu claritate avantajul enorm pe care îl prezintă acordarea de ajutor pe scară mare cît mai curînd posibil (scenariul 4).

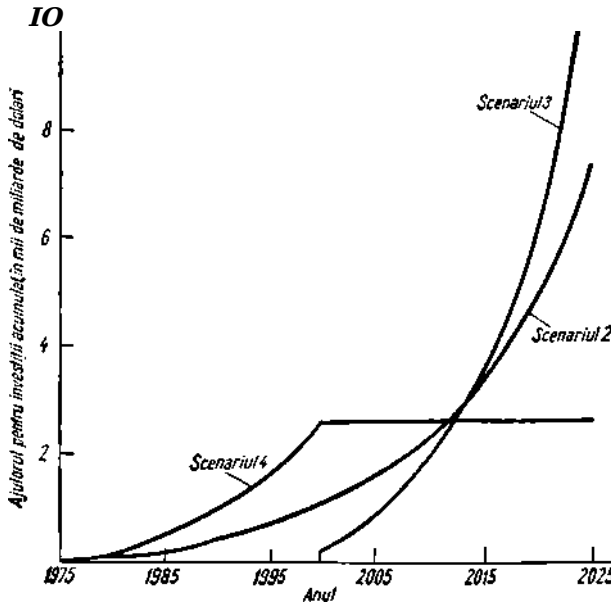


Fig. 5.4 — *Valoarea acumulată a ajutorului pentru investiţii (1915—2025).* Marea superioritate a planului de rjutor pentru dezvoltare bazat pe scenariul 4 este impresionantă. Se vede cit este de important şi, totodată, economic sub raportul costului ca ţările în curs de dezvoltare să fie ajutate să ajungă cit mai repede cu putinţă la punctul de „demaraj" economic. Valoarea ajutorului măsurată prin investiţii acumulate în cazul acţiunii urgente este sub o pătrime din cea necesară în cazul acţiunii întîrziate.

Aceasta înseamnă că suma totală stabilită prin
scenariul de acţiune urgentă constituie cam o
treime din cea indicată de scenariul de ajutor

continuu şi puţin peste o cincime din cea rezul-
tată din scenariul de acţiune întîrziată. Faptul

n

este de-a dreptul uluitor: acţiunea întîrziată costă aproape încincit cît acţiunea urgentă. Rezultă, pe cît se pare, că acum este momentul de a acţiona pentru a face faţă nevoilor de investiţii ale regiunilor în curs de dezvoltare. Pe de altă parte, aspectul cel mai important care reiese din filanul de ajutor pentru dezvoltare prevăzut în scenariul 4 este acela că regiunile în curs de dezvoltare ar deveni independente din punct de vedere economic pînă în anul 2000. Iar efectul politic şi economic salutar la scară globală al ajungerii lor grabnice la punctul de „demaraj[14] economic este de necontestat.

Nu putem încheia aceste consideraţii fără a spune ceva despre „aerul de irealitate[41] care învăluie asemenea calcule pur economice. în primul rînd este vorba de folosirea produsului regional brut ca etalon al realizărilor economice — şi, implicit, de altă natură — ale diferitelor societăţi. Nu este nevoie să discutăm aici caracterul nesatisfăcător al utilizării acestui criteriu ca unică măsură a progresului pe plan naţional şi regional. Din păcate, nu s-a elaborat încă nici un alt etalon operaţional. Şi apoi, într-o epocă frămîntată de multiple crize, aşa cum neîndoielnic va fi cea la care ne referim, nici unul dintre straturile sistemului mondial cu mai multe nivele nu poate fi privit ca total independent de celelalte[XXIX]. De exemplu, o modificare survenită în situaţia cererii şi ofertei de materii prime va schimba tehnologia şi scara preţurilor în producţia industrială şi agricolă, astfel încît, chiar dacă venitul exprimat în dolari ne- depreciaţi creşte, puterea reală de cumpărare a bunurilor materiale va rămîne mult în urmă. Populaţia din Lumea dezvoltată nu ar mai putea deci achiziţiona un plus de bunuri

XXIX **Vezi, de asemenea, Nota cu privire la abordarea sistemică, in capitolul 3.**

materiale, aşa cum ar părea posibil judecind după creşterea venitului pe locuitor. O asemenea restructurare a preţului de cost al producţiei este deja în curs datorită deficitului energetic ; ea acţionează ca o amorsă a inflaţiei actuale. Spirala inflaţiei ar putea foarte bine să persiste sau chiar să sporească în intensitate pînă cînd societatea va fi pregătită să accepte restructurarea necesară a costului producţiei, asigurînd o pondere mai mare intrărilor de materii prime şi lăsînd mai puţin pentru forţa de muncă, chiar şi cu sacrificarea unei anumite părţi din consumul individual.

Dar cu astfel de consideraţii pur economice nu reuşim să atingem decît suprafaţa adevăratelor probleme ale dezvoltării. Dincolo de suprafaţă stau problemele reale, ale căror soluţii nu se conturează încă pe deplin, chiar dacă presupunem că regiunile industrializate sînt întru totul dispuse să acorde ajutorul necesar. De fapt, actualele măsuri de dezvoltare economică — de pildă, cele bazate pe o industrie cu investiţii foarte mari pe unitatea de produs — ar putea agrava situaţia păturilor sărace din regiunile subdezvoltate prin mărirea numărului de şomeri şi „dezrădăcinaţi[1]' în marile centre urbane. Ceea ce este cu adevărat necesar este o „tehnologie intermediară" [5], care să ceară un volum de capital pe loc de muncă nou înfiinţat aproximativ egal cu venitul anual pe persoană salariată ; mai mult, o asemenea tehnologie nu ar trebui să fie condiţionată de disponibilitatea unor materiale de înaltă calitate şi nici nu ar trebui să reclame un mare grad de precizie, unităţi de proporţii mari sau o pregătire complicată şi de lungă durată a angajaţilor potenţiali. O asemenea dezvoltare nu se poate realiza prin transfer tehnologic din regiunile dezvoltate, ci prin elaborarea unei noi tehnologii, adecvată

procesului de dezvoltare, ţinîn- du-se seama de condiţiile existente astăzi în ţările aflate în curs de dezvoltare.

[s] E. F. Schumacher, *Small Is Beautiful, A Study of Economics as if People Mattered,* London, Blond and Brigs, Ltd., 1973.

O ultimă întrebare, dar nu şi cea mai puţin importantă, este dacă o asemenea dezvoltare, aşa cum a fost deja descrisă în termeni pur economici, poate avea loc vreodată, ţinînd seama de restricţiile legate de organizare, de aspectele politice şi de resurse. Aceste probleme, o repetăm, nu pot fi analizate numai din punct de vedere economic, ci şi în legătură cu alte straturi ale ierarhiei sistemului nostru mondial[XXX]. Schimbările survenite în disponibilitatea, amplasarea şi costul diferitelor resurse vor fi atît de mari încît înseşi noţiunile de economie dezvoltată şi subdezvoltată vor trebui revizuite în cel puţin două privinţe : mai întâi se pune chestiunea de a şti dacă materiile prime şi alte elemente necesare unei economii mondiale dezvoltate care să asigure un spor de 500% al venitului mediu pe locuitor vor fi realmente disponibile. De exemplu, o economie total dependentă de un aflux crescînd de anumite materii prime, care ar putea fi sistat dintr-un moment în altul, poate fi considerată ca „supraîncălzită", dar nu într-adevăr dezvoltată, ca obeză, nu într-adevăr sănătoasă.

A doua chestiune se referă la noţiunile de economie „dezvoltată" şi „subdezvoltată", care presupun că există în orice moment tot sprijinul necesar pentru a aduce zonele nedezvoltate la nivelul celor dezvoltate. Dacă

XXX• Vezi, în această privinţă, rezultatele scenariului „de presiune" din capitolul 8, care vădesc o reducere considerabilă a venitului pe locuitor în cazul unui deficit de materii prime, de exemplu petrol.

lucrurile nu ar sta aşa, adică dacă piaţa resurselor şi ceilalţi factori nu ar putea susţine totalitatea economiei mondiale decît la un nivel situat sub cel al Lumii dezvoltate, atunci ar trebui să vorbim despre supradezvoltarea unor regiuni cuplată cu subdezvoltarea altora. Un exemplu de asemenea dilemă ni-1 oferă criza petrolului.

Necesităţile energetice totale din oricare regiune sînt în funcţie de nivelul şi structura activităţilor economice. Pentru a realiza în regiunea „Sud" pînă în anul 2025 chiar şi nivelul scăzut de venit pe locuitor indicat în scenariile din capitolul de faţă, vor fi necesare cantităţi foarte substanţiale de energie din cauza ratei de creştere a populaţiei în această regiune. Se vădeşte, aşadar, că „Sudul" va deveni un concurent serios în ceea ce priveşte resursele energetice ; astfel, numai necesităţile Asiei de sud vor fi aproximativ de 5 ori cît cele din 1970 ale Europei occidentale. Dar se pot găsi oare aceste resurse oricînd, şi la ce cost ? Va mai fi oare disponibilă resursa cea mai convenabilă, petrolul ? După toate indiciile, nu. Modelul nostru arată că dacă cererea de petrol s6 înscrie în tendinţa de pînă acum a dezvoltării, chiar şi pornind de la estimări optimiste asupra rezervelor, petrolul se va epuiza cîndva în secolul viitor[XXXI]. Pînă atunci vor apărea, fără îndoială, noi surse de energie. Indicaţiile sînt însă că, în lipsa unui salt însemnat înainte pe tărîm ştiinţific şi tehnic, înlocuitorii nu numai că vor fi mai costisitori, dar şi mult mai puţin adaptabili la nevoile ţărilor încă nedezvoltate. între timp, ţările dezvoltate vor folosi în deceniile următoare

---

XXXI Vezi anexa III (B), „Notă asupra rezervelor de combustibili minerali".

petrolul într-un ritm excesiv şi cu totul disproporţionat faţă de restul lumii, asigurîndu-şi răgazul de a crea înlocuitori fără penalizări economice exagerate. Dacă toate ţările ar consuma petrol la acelaşi nivel pe locuitor ca Lumea dezvoltată, rezervele întregii lumi — aşa arată simularea noastră pe calculator — s-ar epuiza pînă în 1982 ; dacă descoperirea de noi zăcăminte ar continua în acelaşi ritm ca în deceniile precedente, rezervele s-ar epuiza pînă în 1985, mult prea repede pentru ca între timp să se fi obţinut înlocuitori energetici.

Lumea industrializată îşi poate astfel asigura răgazul necesar obţinerii altor surse de energie numai epuizînd aproape toate rezervele de energie ale lumii şi în acest mod monopolizind aprovizionarea cu cea mai eficace şi mai convenabilă sursă de energie tocmai atunci cînd ţările în curs de dezvoltare au maximă nevoie de ea.

Nu ar trebui oare să se ţină seama de aceasta în actuala reevaluare a repartiţiei consumului de petrol şi a consumului de materii prime în general ? Nu este oare legitim să ne întrebăm, ca reprezentanţi ai ţărilor dezvoltate, dacă nu ar trebui impt^ un plafon maxim al consumului acelor materii prime care nu există decît în cantităţi finite, ca, de pildă, petrolul ? O repartizare pe termen lung mai echitabilă a resurselor totale ale lumii ar cere din partea regiunilor industrializate să-şi înceteze supradezvoltarea, acceptînd o limitare a consumului de resurse finite pe locuitor. Pentru ca ajutorul de dezvoltare să fie într-adevăr un sprijin acordat miliardelor de înfometaţi care trebuie să scape de sărăcie, este nevoie de ceva mai mult decît investiţiile de capital. Acum este momentul elaborării unui plan general de

creştere organică realizabilă şi de dezvoltare mondială bazată pe repartizarea globală a tuturor resurselor finite şi pe un nou sistem economic global. Peste 10 sau 20 de ani va fi probabil prea tîrziu, şi atunci chiar o sută de Kissingeri, străbătînd necontenit globul în misiuni de pace, nu ar putea împiedica omenirea să se prăbuşească în abisul catastrofei nucleare.

Capitolul 6

ÎNTÎRZIERI FATALE

„Se sting atît de graţios..."

Analiza decalajului economic pe care am făcut-o în capitolul precedent a arătat persistenţa crizelor actuale şi preţul care ar trebui plătit dacă se amînă acţiunile necesare pentru soluţionarea lor. Dar acesta nu este unicul motiv de îngrijorare, după cum nici preţul nu este numai de natură economică. Alegerea sau respingerea căii de creştere organică este un lucru de care depinde însăşi supravieţuirea omenirii, iar orice întîrziere în recunoaşterea acestei situaţii este o chestiune de viaţă sau moarte. De nicăieri nu rezultă aceasta mai clar decît din dilema în care ne pune creşterea demografică.

Cel mai mare pericol pe calea spre o soluţie a crizei demografice este tendinţa de a amîna aplicarea acţiunilor necesare. „O

problemă amînată este pe jumătate rezolvată[14] — se afirmă că ar fi spus Churchill în toiul Bătăliei pentru Anglia. El se afla în faţa unei înfrîngeri iminente, şi atît timp cît înfrîngerea putea fi amînată mai rămînea o şansă de reuşită sau măcar de supravieţuire. Totuşi nu orice situaţie catastrofală este conturată atît de limpede. Foarte adesea condiţiile sînt mai complexe şi dacă amînarea rezolvării problemei întîrzie într-adevăr efortul înfruntării unor opţiuni dezagreabile, timpul cîştigat astfel nu face decît să complice datele problemei, care devine tot mai greu de soluţionat. Această cale este preferată, cu o anumită logică, de prea multe persoane oficiale alese sau numite pe o perioadă limitată. Dacă investeşti timp şi resurse într-o rezolvare care va da roade doar după ce îţi expiră mandatul, este foarte probabil că nu vei primi laude, ci doar reproşuri ; laudele le va primi succesorul în timpul mandatului căruia se vor vedea roadele, în timp ce reproşurile vor fi la adresa perioadei anterioare în care, cu toate resursele mobilizate, soluţia nu s-a materializat. Firul subţire care leagă acţiunea de acum cu roadele ei mult mai tîrzii este prea adesea scăpat din vedere. Predomină cleci tendinţa de a amîna examinarea unei probleme pînă cînd va expira mandatul lui X şi ea va deveni o preocupare a lui Y. în viaţa noastră personală totuşi nu procedăm astfel. Aflăm, mai curînd sau mai tîrziu, că opţiunile posibile sînt în mod inevitabil limitate şi că ele se *împuţinează* odată cu scurgerea timpului. Prilejul pierdut la un moment dat este regăsit mai tîrziu doar la un preţ substanţial mai mare. Sau poate niciodată. în viaţa naţiunilor, pe de altă parte, presupunem că se va întîmpla ceva, cîndva, cumva şi totul va ieşi bine. într-ade- văr, prea adesea se consideră că viitorul va aduce cu siguranţă

mai multe opţiuni şi noi prilejuri. Aceasta este, desigur, moştenirea unei epoci în care marşul neîntrerupt al progresului era considerat un adevăr indiscutabil. Adoptînd o asemenea convingere, tindem să neglijăm faptul că nu există absolut nici o dovadă că un progres similar se va produce „automat[1]', cu necesitate. Bazîndu-ne optimismul pe realizările din trecut, trebuie totuşi să privim acest trecut doar ca o călăuză pentru viitor. Trecutul nu este identic cu viitorul, şi nu trebuie să ne închipuim că cele întîmplate în trecut se vor repeta probabil în viitor. Aşa cum spune Hera- clit, „nu te poţi scălda de două ori în acelaşi rîu", rîul curge şi apa lui este necontenit alta.

Ne vom pune două întrebări în contextul crizei demografice : se înmulţesc oare opţiunile cu trecerea timpului şi este deci cazul să amînăm căutarea unei soluţii ? Iar dacă trebuie să ne gîndim la ceea ce se va întîmpla în viitor nu ar fi oare bine să aşteptăm pînă cînd simptomele devin evidente şi abia atunci să acţionăm ? Din păcate, răspunsul la ambele întrebări este : nu! In cazul primei întrebări, explicaţia răspunsului negativ se află în amploarea crizelor care decurg din această situaţie şi în ritmul lor de multiplicare ; în cazul celei de-a doua întrebări, explicaţia rezidă în existenţa unor întîrzieri în cadrul sistemului mondial, care impun acţiuni mai curînd „anticipative[11] decît de tip „feedback[11]. Aceasta înseamnă că trebuie iniţiate acţiuni încă înainte ca rezultatul să devină deplin vizibil, căci altfel va fi prea tîrziu. Vom demonstra validitatea acestor răspunsuri printr-o analiză de scenarii a crizei demografice, folosind mode- lul pe calculator al sistemului mondial.

Incredibila accelerare a creşterii populaţiei totale a lumii este poate cel mai bine ilustrată de faptul că, dacă se menţine actuala rată de

creştere, la mijlocul secolului viitor sporul *pe un singur* an va fi mai mare decît în primele 15 secole ale erei noastre (fig. 6.1) ; iar acest spor va continua să se mărească în timp.

Totuşi dezvoltarea demografică a lumii continuă să fie o noţiune oarecum abstractă. Pentru foarte mulţi dintre noi, ea înseamnă doar că undeva, cîndva în viitor vor trăi mai mulţi oameni. Problema este, de fapt, mult mai imediată, căci ritmul actual de creştere a populaţiei înseamnă că populaţia mondială se va dubla chiar în timpul vieţii celor aflaţi acum la vîrsta mijlocie. Pentru a sesiza mai bine sensul acestei creşteri demografice şi presiunea pe care ea o exercită pe plan economic, social şi ecologic, trebuie să vedem unde va trăi acest plus de

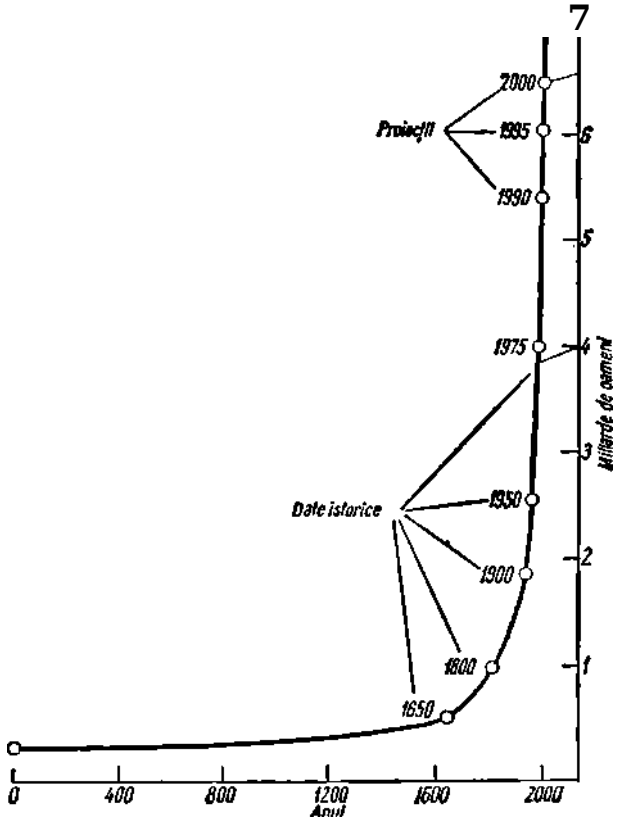


Fig. 6.1 — *Creşterea populaţiei mondiale.* Au fost necesare mai bine de 16 secole din era noastră pentru ca populaţia lumii să se dubleze, adică să crească de la 200 000 000—300 000 000 la circa o jumătate de miliard. în următoarele două secole s-a mai adăugat o jumătate de miliard, iar apoi, doar într-un secol, încă un miliard, populaţia globului atingînd 2 miliarde în jurul anului 1930. în mai puţin de o jumătate de secol (45 de ani, mai precis), populaţia a crescut cu încă 2 miliarde. Alte 2 miliarde se vor adăuga în numai 20 de ani, populaţia mondială depăşind 6 miliarde în anul 2000.

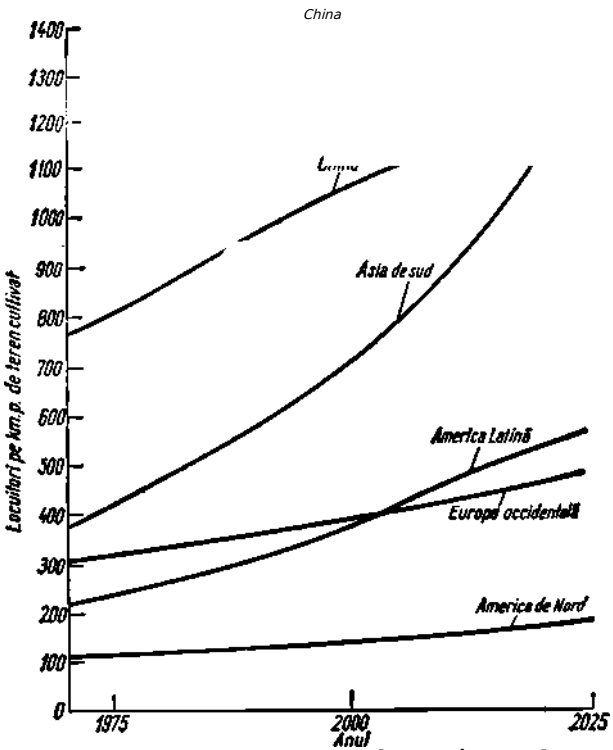


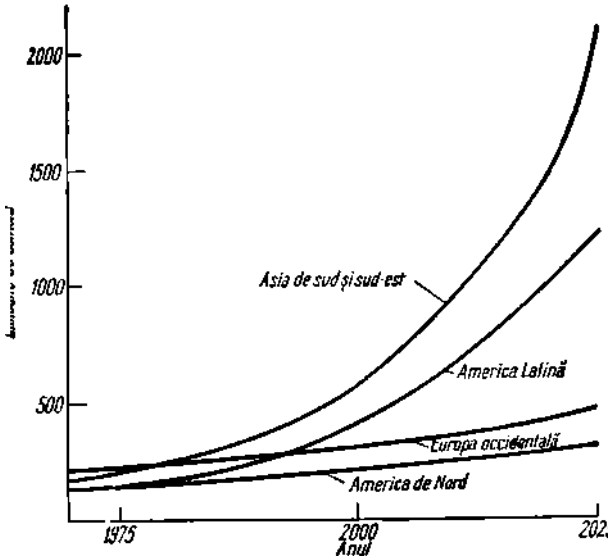
Fig. 6.2 — *Densitatea populaţiei în rapbrt cu terenurile cultivate.* Graficul demonstrează clar presiunea crescîndă asupra sistemului de producţie alimentară cu care vor fi confruntate regiunile în curs de dezvoltare dacă nu iniţiază o politică demografică eficace menită să asigure atingerea unei natalităţi de echilibru pînă la sfîrşitul secolului.

populaţie, adică să examinăm schimbările densităţii populaţiei. Evaluarea acestor schimbări pe baza ratei de creştere actuale ne-ar duce la cifre înspăimîntătoare, care, să sperăm, sînt prea pesimiste. Procedînd mai realist, aşadar, am presupus că se aplică o

oarecare politică demografică. în speţă, am presupus că în toate regiunile lumii rata natalităţii va scădea la un nivel de echilibru într-o perioadă de 50 de ani, aceasta însemnînd că, dacă ulterior această rată nu se va mai schimba, nivelul populaţiei va atinge după un anumit interval punctul de echilibru. Concentrîndu-ne asupra problemei demografice ca atare, am presupus, de asemenea, că va fi asigurată subzistenţa acestei populaţii crescînde, în sensul că nu vor exista lipsuri alimentare pe scară mare, care să ducă la foamete de masă. Analiza pe calculator arată că, în aceste condiţii, la sfîrşitul secolului actual vor fi, în comparaţie cu 1970, 4 oameni în plus pe kilometru pătrat în America de Nord, dar 140 în plus pe aceeaşi suprafaţă în Asia de sud (regiunea 9). Numai acest *spor* este cu peste 6O°/o mai mare decît populaţia *actuală* pe kilometru pătrat în „suprapopulata“ Europă occidentală, unde în prezent trăiesc 85 de oameni pe kilometru pătrat. Cum va afecta acest lucru resursele regionale se poate vedea din faptul că în anul 2000 fiecare kilometru pătrat de teren *cultivat* din Asia de sud va trebui să hrănească 390 de oameni în plus în comparaţie cu 37 de oameni în plus pe kilometru pătrat de teren cultivat în America de Nord. Şi, mai mult, rata de creştere a populaţiei urbane din Asia de sud este de 2 ori mai mare decît rata de creştere a populaţiei totale a regiunii. După afirmaţiile lui Târzie Vittachi, secretarul executiv al O.N.U. pentru Anul Mondial al Populaţiei, „...dacă Calcutta continuă să crească în ritmul actual, 60 000 000 de oameni vor lupta pentru a supravieţui pe malurile fluviului Hooghly la sfîrşitul acestui secol“.

Ce este de făcut ? Avem oare de-a face cu o

situaţie de tip churchillian, în care amînările pot aduce o soluţie sau măcar pot deschide o cale mai uşoară, mai puţin dureroasă, de rezolvare a problemei ? Din nefericire, tocmai con-



trariul este adevărat. *Cu cit amînărn mai mult schimbările necesare, cu atît va fi mai mare preţul în vieţi şi suferinţe omeneşti.*

Pentru a studia acest aspect crucial am ela-

borat cîteva scenarii cu diferite politici demografice, care ne-au permis să evaluăm consecinţele diferitelor amînări ce pot surveni. Am folosit un model demografic detaliat, în care se ia în considerare pentru fiecare regiune distribuţia populaţiei pe creşteri de vîrstă de un an, iar natalitatea şi mortalitatea sînt reprezentate, de asemenea, în raport cu distribuţia vîrstelor în fiecare regiune Un astfel de model ne permite să evaluăm eficacitatea diferitelor politici demografice într-un mod foarte realist. Vom prezenta aici rezultatele analizei noastre cu privire la cele două zone principale ale lumii : „Nordul[41], cuprinzînd partea industrializată a omenirii (America de Nord, Europa occidentală, Europa răsăriteană, inclusiv Uniunea Sovietică, Japonia, Australia, Oceania şi Africa de Sud), şi „Sudul[44], cuprinzînd restul lumii.

Conform *primului scenariu, standard,* care se bazează pe continuarea tendinţelor actuale ale dezvoltării populaţiei, la sfîrşitul acestui secol în „Sud“ vor trăi mai mulţi oameni decît întreaga populaţie actuală a lumii, iar după încă 25 de ani vor fi de peste 3 ori mai mulţi decît în lumea de azi. Cifrele demografice de mai tîr- ziu, dacă tendinţa actuală continuă, sînt atît de astronomice încît ar fi ridicol să le luăm în considerare. Se pune întrebarea dacă o asemenea dezvoltare se va produce sau nu. Cu siguranţă că nu ! Singurele puncte de elucidat sînt dacă încetinirea creşterii demografice va rezulta dintr-o politică demografică deliberată sau din- tr-o serie de restricţii malthusiene şi care va fi comparativ preţul celor două posibilităţi.

Pentru a examina o situaţie mai realistă, am elaborat un al doilea scenariu, în cadrul căruia se aplică, începînd din 1975, o politică demografică foarte eficace menită să aducă în 35 de

[1] Vezi şi anexa III (D), „Structura pe grupuri de vîrstă şi creşterea populaţiei". ani rata natalităţii din întreaga zonă ,,Sud" la un nivel de echilibru şi s-o menţină la acest nivel. Analiza acestui scenariu ne-a condus la două concluzii importante : mai întîi, că echilibrul va fi atins în zona „Sud" numai la 75 de ani după iniţierea politicii demografice şi la 40 de ani după realizarea echilibrului natalităţii ; în al doilea rînd, că nivelul de echilibru este de peste 2 ori mai mare decît nivelul de la care se iniţiază politica demografică. *Apare deci clar necesitatea de a privi cu cel puţin 50 de ani înainte atunci cînd examinăm dezvoltarea sistemului mondial.*

Cit de urgentă este acţiunea ? Care ar fi consecinţele amînării ei pentru un moment mai favorabil şi ce preţ ar trebui plătit pentru această amînare ? Pentru a studia aceste aspecte am elaborat un al treilea scenariu, în care se aplică aceeaşi politică demografică ca şi în al doilea, dar cu o întîrziere de 10 ani, adică din 1985 (în loc de 1975). în sfîrşit, în cel de-al patrulea scenariu elaborat de noi, aceeaşi politică demografică este iniţiată abia în 1995. Analizele pe calculator arată că o întîrziere de 10 ani va mări populaţia de echilibru din zona „Sud" cu 1,7 miliarde, adică pînă la 8 miliarde, iar un alt deceniu de întîrziere o va ridica la peste 10 miliarde. Să comparăm acest număr cu populaţia din 1950 a aceleiaşi zone, care abia depăşea 2 miliarde. Dar penalizarea ce va trebui plătită pentru luxul de a amîna iniţierea acţiunii nu poate fi pe deplin sesizată din nişte cifre demografice abstracte. Este vorba de oameni, iar această penalizare trebuie evaluată în raport cu anumite regiuni şi în termeni umani, nu economici. Numai în Asia de sud sporul actual al forţei de muncă potenţiale se ridică *în jiecare săp- tămînă* la peste 350 000 de oameni şi ar atinge pînă la sfîrşitul secolului 750 000 pe săptămînă,

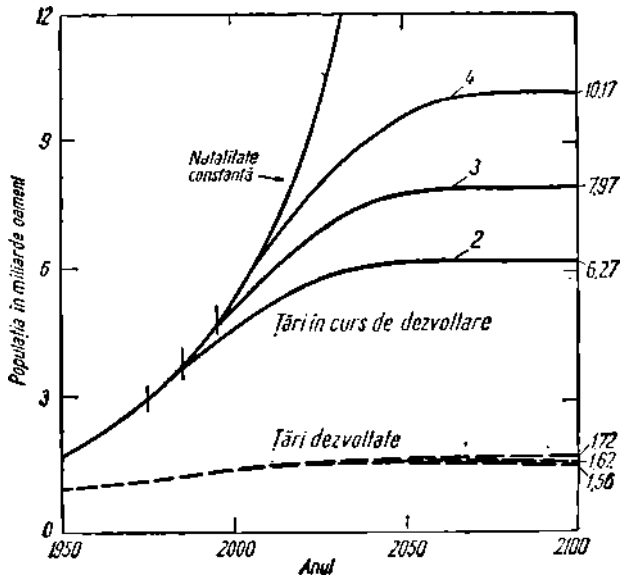


Fig. 6.4 — *Echilibrul demografic în lumea în curs de dezvoltare.* Populaţia regiunilor în curs de dezvoltare a înregistrat o creştere accelerată în anii ’60. Dacă această creştere va continua (anexa 1) în ritmul actual, peste numai 50 de ani populaţia Lumii a treia se va cifra la 10 miliarde şi nici chiar o politică eficace de echilibru nu ar mai putea opri atunci creşterea populaţiei înainte de atingerea numărului de 20 miliarde ; desigur, cu condiţia ca aceste mase de oameni să poată fi hrănite şi îngrijite, astfel ca foametea, subnutriţia şi bolile să nu blocheze creşterea cu mult înainte. S-a studiat efectul unei politici de echilibru iniţiate în 1975, 1985 şi 1995, iar rezultatele sînt redate în respectivele curbe continue 2, 3 şi 4. Datorită structurii pe grupuri de vîrstă a populaţiei ţărilor în curs de dezvoltare (vezi anexa III, „Structura pe grupuri de vîrstă şi creşterea populaţiei"), echilibrul demografic se atinge la un nivel cu peste 100% superior numărului populaţiei la începutul aplicării unei asemenea

politici. Dacă s-ar Iniţia acum o politică cu o perioadă de tranziţie de 35 de ani pînă' la atingerea natalităţii de echilibru, populaţia lumii în curs de dezvoltare ar creşte la 6,3 miliarde — un spor de circa 110% faţă de populaţia actuală. (Să comparăm aceasta cu sporul de numai 30% din Lumea dezvoltată pe baza aceleiaşi politici de echilibru — vezi curbele întrerupte.) O amînare de 20 de ani în iniţierea unei asemenea politici demografice ar duce la o populaţie de echilibru de 10,2 miliarde, deci cu 4,2 miliarde mai numeroasă, adică de circa 3,5 ori nivelul actual. în funcţie de momentul iniţierii politicii de echilibru, raportul demografic dintre lumea în curs de dezvoltare şi ţările industrializate (vezi curbele întrerupte) se va modifica de la valoarea actuală de 2,5 :1 la 4 :1, 5 :1 şi, respectiv, 6 :1.

sau 40 000 000 pe an, adică dublul populaţiei de azi a Canadei. Iar 10 ani mai târziu forţa de muncă potenţială din Asia de sud ar creşte cu 1 000 000 de oameni săptămînal. Este lesne de înţeles presiunea pe care o asemenea creştere ar exercita-o asupra sistemelor social-politic şi economic, mai ales dacă tendinţa spre urbanizare va continua să ducă la extinderea oraşelor cu o populaţie lipsită nu numai de muncă, dar poate chiar de orice speranţă de a-şi îmbunătăţi soarta. Ca să-1 citäm din nou pe T. Vit- tachi, „pentru a face faţă creşterii demografice, India trebuie să construiască zilnic timp de 20 de ani, începînd de acum, 1 000 de noi săli de clasă, 1 000 de noi saloane de spital şi 10 000 de locuinţe".

Dar nici această tendinţă nu poate rămîne nestăvilită. Forţa preventivă va izvorî din suferinţele individuale, foarte probabil asociate cu frămîntări social-politice. Un „indicator" al acestor suferinţe l-ar constitui

numărul sporit al copiilor morţi din cauza subnutriţiei şi foametei care vor rezulta din amînarea aplicării Unei politici demografice eficace. Pentru a examina această situaţie am elaborat un al cincilea, al şaselea şi al şaptelea scenariu, în care Asia de sud, conform logicii de dezvoltare a politicii mondiale şi datorită hotărîrilor politice luate de conducătorii ei, se bazează aproape exclusiv pe resursele proprii pentru a-şi hrăni populaţia în creştere. în al cincilea scenariu presupunem că o politică demografică eficace este iniţiată în 1990, pe cînd în al şaselea scenariu aceeaşi politică începe după încă 5 ani, adică în 1995. Efectul unei asemenea amînări asupra numărului total de copii morţi este foarte semnificativ. în total, pînă în anul 2025 ar muri în plus circa 170 000 000 de copii dacă aceeaşi politică demografică ar fi aplicată cu o întîrziere de numai 5 ani.

Pe de altă parte, dacă aplicarea ar începe încă din 1975, numărul copiilor morţi ar fi redus cu peste 500 000 000.

Latura cea mai îngrozitoare a acestor analize este poate aceea că asemenea „statistici de an- samblu“ de-abia reuşesc să schiţeze o stare de lucruri cu adevărat tragică.

Acelaşi rezultat, adică acelaşi nivel demografic global, s-ar putea atinge lăsînd, în locul unei politici demografice adecvate, ca mecanismele de „retroacţiune naturală[4]* ale subnutriţiei şi foametei să frîneze creşterea populaţiei. Dar ce deosebire tragică pentru familii, ca şi pentru calitatea colectivă a vieţii supravieţuitorilor !

Aşadar, răspunsul la cea de-a doua întrebare pusă la începutul acestui capitol este evident, întîrzierile în abordarea problematicii mondiale sînt într-adevăr fatale. La Calcutta există un spital în care se dă o

îngrijire specială copiilor găsiţi pe punctul de a muri de foame. Se fac acolo toate eforturile pentru a li se uşura ultimele clipe. „Se sting atît de graţios** — ar fi remarcat sora-şefă. Totuşi se sting. Moartea unei persoane este o tragedie, dar moartea unui milion este o dată statistică, afirmă cinicii. Insă moartea a sute de milioane ar putea prea bine să însemne o tragedie fără precedent pentru întreaga omenire. *Interacţiunile tot mai puternice din cadrul sistemului mondial actual vor duce tocmai la un asemenea deznodămint.*

Capitolul 7

LUPTĂ APRIGĂ PENTRU RESURSE INSUFICIENTE

Am stabilit deci persistenţa crizelor mondiale şi că este necesar să se acţioneze urgent dacă vrem să menţinem preţul soluţiilor la un nivel acceptabil sub raport economic şi omenesc. Rămîne problema naturii relaţiilor dintre diferitele părţi ale sistemului mondial în curs de formare. Se va caracteriza oare acest sistem prin relaţii de dominaţie sau printr-un adevărat spirit de asociere ? Restricţiile impuse de crize nu pot să nu genereze conflicte. Trebuie să rezolvăm aceste conflicte prin confruntare ori este posibilă cooperarea ?

Aceste probleme vor fi examinate în capitolul de faţă şi în cele următoare. Trebuie să înţelegem că sus-amintitele conflicte izvorăsc din concurenţa pentru resurse — materii prime, energie, hrană, pămînt, apă etc. — în sensul cel mai larg cu putinţă. Dacă resursele ar fi nelimitate, ar exista o şansă de evitare a conflictelor. Dar însuşi fenomenul de creştere pe planeta noastră finită implică concurenţa pentru resurse; ca atare, creşterea nu poate decît să creeze situaţii conflictuale.

Pînă foarte de curînd, soarta oamenilor şi a

naţiunilor era determinată în mare măsură de disponibilitatea resurselor necesare pentru supravieţuire sau pentru păstrarea modului de viaţă existent. Nomazii se deplasau necontenit în căutare de hrană — cea mai preţioasă dintre toate resursele. Progresul realizat în transporturi a permis unor societăţi să-şi extindă sfera de dominaţie, prin comerţ sau prin cucerire, şi să-şi aducă acasă materiile prime necesare, în loc să se deplaseze necontenit în căutarea lor. Frontierele s-au deschis tot mai mult spre a le permite un acces din ce în ce mai larg la aceste resurse. Dar perioada aceasta a luat sfîrşit, şi acum regulile jocului s-au schimbat din nou. Astăzi, în întreaga lume, locurile unde se găsesc resursele vitale şi cele unde asemenea resurse sînt cel mai necesare se află între graniţele unor societăţi ce urmăresc ţeluri diferite, ba chiar opuse. De pildă, Japonia importă 99% din petrolul său, mai ales din Orientul Mijlociu, satisfăcîndu-şi astfel 65°/o din necesităţile energetice totale. Aflată într-o poziţie ceva mai puţin dramatică, Europa occidentală continuă să fie foarte dependentă de Orientul Mijlociu, iar această dependenţă va creşte substanţial şi rapid în anii ce vin. Cu toată marea lor întindere şi diversitate geografică, Statele Unite au nevoie de tot mai multe resurse din exterior. Acum 20 de ani, Statele Unite erau practic o ţară autarhică în privinţa principalelor materii prime de uz industrial. Potrivit aprecierii Comisiei naţionale pentru politica în domeniul materialelor, în anul 2000 Statele Unite vor importa peste 80% din aceste materii prime. Totodată anumite regiuni ale lumii — mai ales Asia de sud şi Africa tropicală — vor depinde într-o măsură critică de America de Nord şi de Australia în privinţa aprovizionării cu alimente.

O scurtă perioadă de timp s-a creat

aparenţa — cel puţin în unele regiuni ale lumii — că omul a reuşit, în fine, să rezolve problema fundamentală a exploatării resurselor şi că e pe cale de a intra într-o lungă epocă de belşug. Dar acum lumea se apropie iarăşi de o epocă de lipsuri. Se conturează două tipuri de conflict : primul, între aprecierea situaţiei pe termen scurt şi aprecierea pe termen lung ; al doilea, între consumatori şi furnizori. Există întotdeauna tendinţa, alimentată de nevoile imediate, de a căuta avantaje pe termen scurt chiar şi în detrimentul foloaselor pe termen lung. Consecinţe grave se pot naşte şi din confundarea unei situaţii pe termen scurt cu una pe termen lung. De exemplu, abundenţa de hrană anunţată acum cîţiva ani s-a dovedit a fi de foarte scurtă durată. Faptul că s-a contat pe această abundenţă a permis creşterea populaţiei, mărind enorm necesităţile de hrană şi readucînd în actualitate perspectiva lipsurilor. în mod similar, abundenţa şi disponibilitatea în anii ’60 a unor surse de energie ieftine, mai ales de petrol, au fost considerate ca elemente permanente şi ireversibile. Această eroare a dus inevitabil la actuala criză energetică.

în ceea ce priveşte conflictele dintre consumatori şi furnizori, au apărut două tipuri de părţi adverse : cei care au resurse şi aproape nimic altceva şi cei care au totul afară de resurse. în trecut situaţia era pronunţat favorabilă celor care dispuneau de cunoştinţe şi de putere — creieri şi săbii : ce nu puteau inventa luau. Dar lucrurile se schimbă. Nevoile naţionale şi regionale au crescut şi s-au diversificat într-atît încît nici invenţiile şi nici cuceririle prin forţă sau comerţ nu le mai pot satisface. Una din cauzele fundamentale ale acestei evoluţii o găsim în aceea că s-a folosit un tip de gîndire economică ce în mare

măsură nu ţinea seama de costurile viitoare [xxxii] şi, ca urmare, nu implica măsuri de prevedere pentru lipsurile viitoare. Astfel, Lumea dezvoltată a folosit petrol ieftin ca să-şi stimuleze creşterea economică, ceea ce a dus la o cerere sporită de petrol, iar acesta rămînînd ieftin s-a ajuns la o creştere din ce în ce mai mare. Spirala a continuat fără nici o măsură de siguranţă, şi acum Lumea dezvoltată pare să fi prins „patima" petrolului, iar renunţarea la ea nu poate fi decît dureroasă. Nu s-au creat nici un fel de substituenţi realmente utili, căci petrolul era înşelător de ieftin. Repartizarea şi întrebuinţarea petrolului erau determinate pur şi simplu de costul extragerii ţiţeiului din pămînt. Nu se ţinea seama că petrolul există în cantităţi finite şi că se ardeau într-o fracţiune de secundă, adesea în scopuri lipsite de importanţă, resurse pe care natura le-a creat în milioane de ani. Această stare de lucruri este un exemplu perfect de aroganţă în actualele relaţii om-natură. Iar acum, cînd poziţiile furnizorilor şi ale consumatorilor s-au schimbat radical, lumea industrială va trebui să plătească pentru vechea ei atitudine şi nu numai sub forma unor preţuri mai mari la petrol.

Rezolvarea conflictelor izvorîte din împărţirea resurselor depinde de mecanismul folosit pentru această rezolvare, care, la rîndul lui, depinde de gravitatea situaţiei şi de gradul de perturbare a funcţionării normale a sistemului. In capitolul de faţă vom examina tipul cel mai puţin dăunător de criză, a cărei soluţionare s-ar putea obţine pe cale pur

---

XXXII Să presupunem că rata dobînzii este de 7»/₀- într-o asemenea situaţie, costurile necesitate de măsurile de prevenire a unei crize presupuse a se produce în viitorul „îndepărtat" ar putea în aparenţă fi reduse la numai 25°/o din costurile actuale dacă aplicarea măsurilor este amînată cu 20 de ani.

economică. Aceasta presupune că totdeauna se pot găsi la timp înlocuitori ai resurselor insuficiente sau epuizate pentru a se preveni perturbări majore de ordin tehnologic şi economic. Soluţia problemei împărţirii resurselor poate fi atunci obţinută prin mecanismul de fixare a preţurilor. Din capitolele următoare, care se ocupă de conflicte mai violente, va reieşi clar necesitatea unei abordări mai cuprinzătoare a acestor situaţii, într-adevăr, numai o integrare completă a tuturor straturilor, de la valorile individuale pînă la ecologie şi resursele minerale — şi aceasta pe scară globală 1 —, poate aduce rezolvarea crizelor alimentare mondiale examinate în capitolul 9. Pentru ca omenirea să pornească pe calea creşterii organice şi să se evite suferinţele crunte ale procesului de tranziţie — sub forma unor catastrofe regionale, de pildă —, conflictele, indiferent de intensitatea lor, trebuie rezolvate prin cooperare, şi nu prin confruntare.

Vom prezenta aici cazul petrolului, ca exemplu arhicunoscut de resursă epuizabilă. O lungă perioadă de timp, repartiţia petrolului a fost reglementată în esenţă de o „piaţă a cumpără- torilor“. Acum lucrurile s-au schimbat, iar piaţa îi favorizează puternic pe vînzători. în epoca „pieţei cumpărătorilor", întregul sistem economic mondial exercita mari presiuni pentru menţinerea preţului petrolului la un nivel scăzut. Se va răsturna oare complet situaţia în noile condiţii de „piaţă a vînzătorilor" ? Vor ridica oare regiunile producătoare preţul petrolului pînă la limită ? Şi, la urma urmelor, încă o scumpire a preţului ar dăuna oare cuiva sau, invers, o creştere la infinit a preţului ar folosi oare cuiva ? Cît de puternică ar putea fi presiunea aplicată de regiunile bogate în petrol — de pildă, prin restricţii de producţie

— pentru a-şi promova interesele lor primordiale ? In toate aceste întrebări, esenţial este aspectul „pe termen lung" ; căci, dacă situaţia „pe termen scurt" este relativ clară, adevărata problemă este de a şti dacă urmărirea unor foloase imediate va duce, în perspectivă, la avantaje sau la pierderi. Deşi întrebările se referă la „criza petrolului", aceeaşi dilemă apare şi în legătură cu orice altă resursă insuficientă, iar învăţămintele trase din această criză vor avea implicaţii pentru hrană şi alte resurse insuficiente.

In analiza posibilităţilor de abordare a crizei petrolului ne-am servit de modelul pe calculator al sistemului mondial. In orice an, necesităţile energetice ale fiecărei regiuni sînt determinate de creşterea economică şi dezvoltarea industrială urmărită. Necesităţile de petrol ale regiunii sînt apoi evaluate ca o parte din nevoile energetice totale, pe baza tipului tradiţional de utilizare a petrolului şi a schimbărilor tehnologice preconizate. Diferenţa dintre capacitatea de producţie şi necesităţi ne arată dacă o regiune este exportatoare sau importatoare de petrol. Repartiţia cantităţilor disponibile în întreaga lume se realizează pe baza unui model al pieţei mondiale a petrolului. Fiecare scenariu este determinat de una dintre opţiunile la care regiunea poate recurge pentru a-şi promova propriile ţeluri.

Se presupune că ţelurile regiunilor exportatoare de petrol sînt următoarele :

1. Realizarea unei creşteri economice maxime. Aceasta depinde nu numai de capacitatea regiunii de a produce petrol, ci şi de cea de a absorbi investiţii.

2. Maximizarea volumului de venituri excedentare care poate fi folosit pentru a acumula avuţie în afara graniţelor regiunii.

3. Prelungirea duratei de exploatare a

rezervelor totale de petrol.

Gama acţiunilor ce pot fi întreprinse de regiunile exportatoare cuprinde :

1. Scumpirea preţurilor la petrol în condiţiile unei „pieţe a vînzătorilor".

2. Restrîngerea livrărilor de petrol prin limitarea producţiei sub nivelul cererii. Aceasta s-ar putea realiza pe mai multe cai — prin impunerea unui plafon de, să zicem, 10 sau 15 miliarde de barili [XXXIII] pe an ; prin reducerea producţiei astfel încît să satisfacă numai o parte din totalul cererilor ; prin îmbinarea acestor măsuri cu altele.

3. Folosirea veniturilor excedentare — cele care rămîn după achitarea importurilor de primă necesitate — ca instrument economic şi politic. Aceste fonduri ar putea fi utilizate pentru investiţii în alte regiuni, inclusiv în cele importatoare de petrol, sau ar putea fi refuzate regiunilor importatoare.

In regiunile importatoare de petrol, obiectivul este, sub raportul crizei petrolului, să se asigure continuarea creşterii economice fără întreruperi datorate fluctuaţiei importurilor de petrol în urma unor acţiuni de felul celor descrise mai sus.

Gama opţiunilor la care pot recurge regiunile importatoare cuprinde :

1. Sporirea producţiei lor regionale de petrol.

2. Dezvoltarea unor surse de energie care să înlocuiască petrolul.

3. Reducerea cererii de energie prin măsuri de economisire.

4. Mărirea preţurilor la bunurile necesare ţărilor exportatoare de petrol, în special la bunurile pentru investiţii capitale. O asemenea mărire poate fi rezultatul presiunilor competi-

---

XXXIII* 1 baril de petrol (S.U.A.) = 139 1 (Nota trad.).

tive pentru obţinerea acestor bunuri pe piaţa mondială sau poate fi rezultatul unor contramăsuri deliberate faţă de scumpirea preţului petrolului. Această din urmă opţiune ar putea lua, printre altele, forma unor taxe de export aplicate selectiv bunurilor importate de regiunile producătoare de petrol.

Această enumerare comparativă a ţelurilor şi opţiunilor deschise producătorilor şi consumatorilor de petrol ne duce la constatarea că un conflict foarte violent ar putea izbucni cu multă uşurinţă, ducînd la perturbări grave în economia mondială. în cadrul real al situaţiei politice mondiale, conflictul poate fi evitat numai dacă măsurile de prevenire nu cer sacrificii inegale din partea exportatorilor sau a importatorilor. Soluţiile trebuie să fie reciproc avantajoase. Intrucît ne preocupă foloasele de perspectivă, şi nu cele imediate, am utilizat o perioadă de 50 de ani pentru a evalua avantajele posibile pentru regiunile exportatoare, şi anume :

1. Nivelul realizărilor lor economice aşa cum se reflectă el în produsul regional brut (PRB) pe anul 2025.

2. Totalitatea avuţiei acumulate de regiunile exportatoare pe întreaga perioadă 1975—2025 [XXXIV].

Iată rezultatele analizei pe calculator pentru Orientul Mijlociu, adică regiunea 7. Produsul regional brut pe care îl poate realiza Orientul Mijlociu în anul 2025 este funcţie de preţul maxim pe care-1 va atinge petrolul în următorii 50 de ani. Pentru a studia comportamentul acestei funcţii, am elaborat un set de scenarii în care preţul petrolului creşte anual pînă cînd atinge un nivel specific

XXXIV Producţia economică este măsurată aici pe baza preţurilor din anul 1963, pentru a elimina efectele inflaţiei şi a ţine seama doar de schimbările economice reale.

pentru fiecare scenariu, după care rămîne constant tot restul perioadei respective. Rezultatele obţinute din întregul set de scenarii pot fi rezumate după cum urmează (fig. 7-1).

Dacă preţul petrolului rămîne la nivelul iniţial, produsul regional brut al regiunii 7 va atinge circa 1 200 miliarde de dolari S.U.A. în anul 2025. Pe măsură ce creşte preţul maxim al petrolului specific scenariului, PRB al regiunii 7 creşte şi el, dar numai pînă la un punct. In scenariul în care preţul maxim al petrolului este cu circa 50% superior valorii iniţiale, PRB pe anul 2025 ajunge la 2 700 miliarde de dolari, adică de peste 2 ori suma din scenariul fără creşteri de preţuri. Totuşi, în scenariul cu o şi mai mare creştere a preţului petrolului, modelul sistemic al lumii indică o scădere a PRB

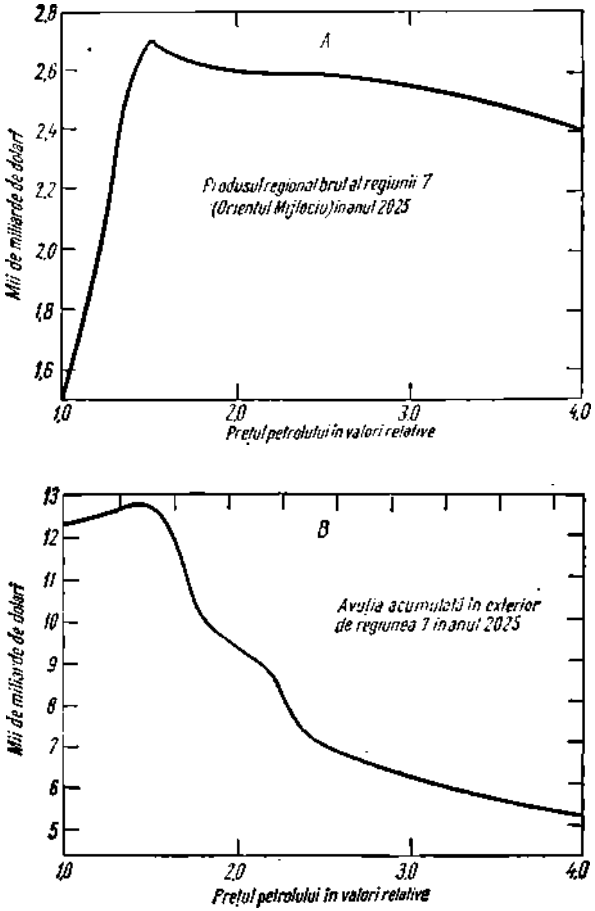


Fig. 7.1 — *Creşterea economică şi avuţia acumulată de Orientul Mijlociu (regiunea 7) ca funcţie de preţul petrolului.* Creşterea preţului unei materii prime în condiţii de „piaţă a vînzătorilor" pare să ofere numai avantaje părţii care deţine monopolul. Totuşi o analiză mai profundă a sistemului mondial arată că această situaţie nu durează decît o foarte scurtă perioadă de timp. Mai multe forţe care acţionează în sens contrar — caracterul limitat al

resurselor, înlocuitorii, găsirea altor surse, schimbările tehnologice, modificarea condiţiilor economice etc. — împiedică, pe termen lung, realizarea unui profit excesiv şi duc chiar la anumite pierderi dacă preţul creşte peste un plafon optim.

Graficul A prezintă creşterea economică a Orientului Mijlociu, iar graficul B avuţia acumulată de aceeaşi regiune în exterior, ca funcţii de preţul petrolului dat în valori relative. Apare foarte clar existenţa unui preţ optim din punctul de vedere al regiunii exportatoare.

pe anul 2025 în regiunea 7. Această scădere reflectă faptul că o creştere prea mare a preţurilor ar face petrolul prohibitiv de scump, iar ţările consumatoare ar trebui să găsească înlocuitori sau să renunţe la el. Dacă, bunăoară, preţul maxim al petrolului se împătreşte, PRB pe anul 2025 al regiunii 7 scade la 2 400 miliarde de dolari.

Un alt criteriu utilizabil în studiul creşterii preţurilor la petrol îl constituie bogăţia pe care o poate acumula regiunea 7 în această perioadă de 50 de ani, folosind veniturile excedentare realizate din petrol. Dacă preţul petrolului ar rămîne constant la nivelul iniţial, vînzările ar fi foarte mari, iar Orientul Mijlociu ar putea dobîndi mari capitaluri în străinătate. In scenariile cu preţuri maxime mai mari, avuţia acumulată creşte, dar numai în acele scenarii în care preţul maxim este cu circa 50®/₀ mai ridicat decît preţul iniţial (fig. 7.1B). Şi în acest caz, dacă preţul va creşte prea mult, cererea va scădea. Dacă preţul se dublează, avuţia potenţial acumulabilă în exterior ajunge la mai puţin de jumătate din valoarea realizabilă în scenariul cel mai

favorabil pentru regiunea 7.

Concluzia acestor studii este, evident, că nu se poate mări la infinit preţul petrolului. Pentru a obţine un maximum de creştere şi de avuţie acumulată, Orientul Mijlociu ar trebui să ajungă la un preţ al petrolului care s-ar dovedi a fi „cel mai avantajos", situat cam la 5O°/o peste nivelul iniţial. Desigur, preţul nu poate creşte atît de mult dintr-o dată — efectul ar fi similar celui creat printr-o sporire generală prea mare şi ar restrînge cererea. Astfel, a doua problemă pentru exportatorii din regiunea 7 este : pe ce perioadă să se eşaloneze măririle de preţuri şi cînd se va atinge preţul „cel mai avantajos" pentru Orientul Mijlociu ? Mai este apoi şi modul în care preţul optim depinde de diferiţi factori care determină înlocuirea petrolului. Analiza tuturor acestor chestiuni arată că variaţiile preţului optim sînt relativ mici, sistemul mondial nefiind grav perturbat decît dacă se ignorează limitele preţului optim.

Dar ce se va întîmpla cu regiunile importatoare ? Ce ne spun despre ele scenariile favorabile exportatorilor ? Oare aceste preţuri „avantajoase" nu vor perturba, sau chiar ruina, economia lor ?

în sfîrşit, putem oare privi acest conflict din punctele de vedere ale ambelor părţi — exportatori şi importatori — pentru a constata ce se va întîmpla cu ele în diferite scenarii ? Dintr-o asemenea evaluare pot rezulta două tipuri de răspunsuri :

1. S-ar putea să rezulte din unele scenarii că balanţa se înclină puternic în favoarea uneia din părţi. în acest caz, sistemul mondial s-ar afla în faţa unui conflict intrinsec (pentru a cărui rezolvare ar trebui să intervină unii factori exteriori).

2. Conflictul ar putea să pară de o asemenea natură încît să existe unele scenarii

preferabile pentru toţi cei implicaţi, adică scenarii optime şi pentru regiunile exportatoare şi pentru cele importatoare. Dacă vreuna din părţi se abate de la condiţiile prevăzute în aceste scenarii, pierde în comparaţie cu avantajul maxim pe care l-ar putea realiza. Singura motivaţie de a devia de la ceea ce pare a constitui scenariul optim nu poate fi decît negativă — presupunerea că partea adversă va pierde şi mai mult. Totuşi, dacă motivaţia este pozitivă pentru toţi participanţii — adică dacă fiecare este interesat numai de propriul său avantaj maxim —, există temeiuri pentru o rezolvare raţională a conflictului.

Pentru a studia posibilitatea unei asemenea rezolvări raţionale am comasat regiunile noastre în 4 grupe : 1. Lumea dezvoltată, compusă din America de Nord, Europa occidentală, Japonia şi restul Lumii dezvoltate (regiunile 1, 2, 3 şi 4) ; 2. Lumea socialistă, compusă din U.R.S.S., Europa răsăriteană şi China (regiunile 5 şi 10) ; 3. Orientul Mijlociu (regiunea 7) ; 4. Restul regiunilor în curs de dezvoltare (regiunile 6, 8 şi 9). Ca bază a evaluării am luat produsul regional brut la care ar putea să ajungă în anul 2025 fiecare dintre regiunile comasate. Rezultatele analizei sînt cel mai bine prezentate sub forma a două scenarii (fig. 7.2).

In primul scenariu, al „preţului scăzut", se presupune că preţul petrolului rămîne la nivelul primilor ani ai deceniului al 8-lea ; 1,35 dolari per baril, în preţurile anului 1963. Modelul sistemului mondial arată că un asemenea nivel foarte scăzut al preţurilor la petrol ar descuraja căutarea unor resurse alternative pînă la epuizarea aproape completă a rezervelor de petrol ale lumii, în anul 2000. Oricît ar părea de surprinzător,

regiunea cea mai afectată ar fi Lumea dezvoltată, care iniţial a profitat cel mai mult de pe urma preţurilor scăzute şi care, dacă continuă să urmărească obiective pe termen scurt, nu va favoriza niciodată o mărire a preţului petrolului. Lumea dezvoltată va fi confruntată cu un declin în jurul anului 2010, urmat de o restabilire spre sfîrşitul perioadei, şi va obţine un produs regional brut de „numai" 5 500 miliarde de dolari în anul 2025. Orientul Mijlociu şi regiunile mai puţin dezvoltate o vor duce destul de prost, primul realizînd un produs regional brut doar cu puţin peste 300 miliarde de dolari în 2025 şi înregistrînd o stagnare în al 2-lea deceniu al secolului viitor datorită secătuirii resursei sale principale — petrolul.

De fapt, situaţia se prezintă mult mai- dramatic dacă examinăm separat regiunile care constituie grupa Lumii dezvoltate. Bunăoară, America de Nord va fi mult mai puţin afectată de secătuirea resurselor petrolifere din Orientul Mijlociu decît Europa occidentală şi Japonia : dacă Lumea dezvoltată, luată în totalitate, ar înregistra un declin anual de numai lo/₀ datorită deficitului de petrol, Europa occidentală ar suferi un declin de 3%, iar Japonia chiar mai mult. Dacă această situaţie s-ar prelungi pe o perioadă de 5 ani, presiunile sociale şi şomajul de masă ce ar însoţi o asemenea evoluţie ar fi greu de suportat pentru o societate a cărei populaţie s-a obişnuit cu un nivel de trai material ridicat. Efectele de ordin politic ar duce foarte probabil la presiuni puternice vizînd schimbarea organizării sociale existente, cu consecinţe imprevizibile.

De fapt, preţul petrolului nu putea să rămînă la nivelul scăzut din primii ani ai deceniului al 8-lea. Orientul Mijlociu nu putea permite ca singura lui sursă de venit,

necesară pentru dezvoltare, să fie secătuită ; de aceea, preţul trebuia să crească pentru a frîna scurgerea petrolului. Cu cît s-ar fi produs mai tîrziu această urcare şi cu cît rezervele în acel moment ar fi fost mai mici, cu atît mai bruscă şi mai dezastruoasă ar fi fost urcarea.

Potrivit părerii tradiţionale, o mărire a preţului este în general în detrimentul consumatorului — în cazul nostru, regiunile importatoare de petrol. Pentru a vedea dacă pînă la urmă acest lucru se verifică, am elaborat *un al doilea scenariu, al preţului „optim",* în care presupunem că preţul petrolului creşte anual cu 3<>/o pînă cînd atinge nivelul optim stabilit prin analizele anterioare. Folosind veniturile masiv sporite pe care le obţine cu ajutorul petrolului, Orientul Mijlociu realizează în anul 2025 un produs regional brut de aproape 2 500 miliarde de dolari (de peste 5 ori valoarea din primul scenariu). Restul Lumii în curs de dezvoltare obţine un produs regional brut de peste 4 000 miliarde de dolari (faţă de mai puţin de 2 000 miliarde de dolari în primul scenariu). Lumea socialistă este, de asemenea, mai favorizată în al doilea scenariu, realizînd un produs regional brut de 6 300 miliarde de dolari în anul 2025.

Dar surpriza cea mai mare o reprezintă situaţia Lumii dezvoltate. în ciuda preţurilor mult sporite la petrol, nivelul economic atins în anul 2025 este *mai ridicat* în al doilea scenariu decît în primul, apropiindu-se de 8 000 miliarde de dolari. Cu alte cuvinte, preţurile mai mari plătite de principalul consumator se dovedesc a fi avantajoase chiar şi pentru acesta — o concluzie aparent paradoxală. La o analiză mai atentă vom constata totuşi că este perfect valabilă. Economia Lumii dezvoltate ar fi puternic perturbată de epuizarea rezervelor de petrol —

prevăzută pentru anul 2010 —, epuizare provocată de utilizarea masivă în această regiune a petrolului ieftin. Preţurile mai mari vor forţa însă Lumea dezvoltată să recurgă la alte surse de energie. Creşterea Lumii dezvoltate este, de asemenea, mult mai susţinută în al doilea scenariu, deşi în jurul anului 2000 se produce o anumită stagnare în producţia economică datorită epuizării *unor* rezerve de petrol.

In concluzie, aşadar, preţul petrolului din primii ani ai deceniului al 8-lea, deşi bazat pe cheltuielile de producţie, era la un nivel nesănătos de scăzut. Din această cauză, creşterea economică a Lumii dezvoltate — mai ales a Japoniei şi a Europei occidentale — a fost stimulată intr-un ritm care nu putea fi susţinut o perioadă lungă de timp. Continuarea acestei stări de lucruri ar fi dus în Lumea dezvoltată la o încetare brutală a creşterii economice, la un declin ; sau, dacă s-ar fi putut evita aceasta, s-ar fi ajuns la schimbări fundamentale în sistemul economic al Lumii dezvoltate. Economia ar fi fost condusă prin directive, şi nu pe baza mecanismelor existente ale pieţei.

Concluzia cea mai importantă care se poate trage din această analiză a situaţiei petrolului este următoarea: conflictul dintre cele două părţi în cadrul dilemei privind resursele finite este mai curînd aparent decît real. în ultimă instanţă, cînd se examinează toţi factorii majori şi avantajele pe termen lung, cooperarea rămîne singura cale raţională — şi cea mai avantajoasă — pentru toţi partenerii. încercările uneia dintre părţi de a cîştiga avantaje semnificative asupra celeilalte duc la consecinţe nedorite şi micşorează avantajele tuturor.

Această concluzie se referă, desigur, la evo-

luţia pe termen lung. Avantajele imediate dobîndite prin acţiuni unilaterale rapide nu numai că se vor dovedi neprofitabile, dar vor îngreuia rezolvările ulterioare. Soluţia reală a dilemei resurselor trebuie să se bazeze pe consideraţii globale şi de perspectivă.

Concluzia este valabilă nu numai pentru petrol, ci pentru toate resursele finite — hrană, îngrăşăminte, cupru etc. Nivelul „cel mai avan- tajos“ al preţurilor şi ritmul adecvat de atingere a lui diferă pentru fiecare produs, dar există un nivel optim pentru toate, care trebuie determinat şi apoi menţinut la scară globală de către toţi membrii sistemului mondial pentru a se putea preveni repetarea crizelor economice datorate deficitului de resurse.

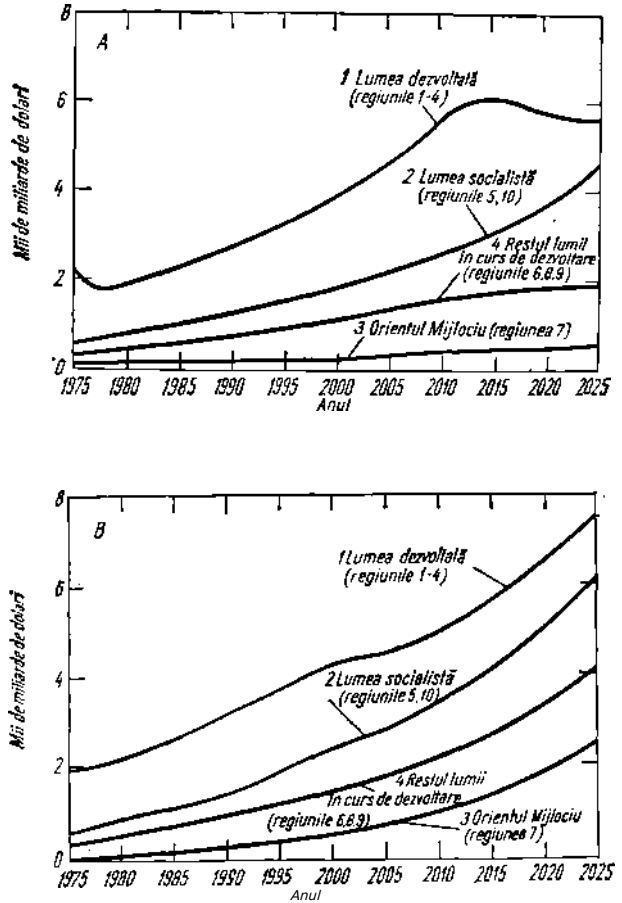


Fig. 7.2 — *Comparaţie a dezvoltării lumii pe termen lung pe baza unui scenariu de preţ fix scăzut al petrolului şi a unui scenariu de preţ optim.* Energia ieftină sub formă de petrol a stimulat creşterea fără precedent a economiei mondiale în anii ’50 şi ’60. Creşterea bruscă a preţurilor la petrol în 1973 a fost privită ca o catastrofă. Totuşi analiza pe calculator a modelului sistemului mondial elaborat de noi arată că prelungirea a ceea ce constituie o supraexploatare a petrolului, încurajată de un

preţ exagerat de mic, ar duce la perturbări grave din cauza epuizării resurselor şi a lipsei de motivare pentru crearea la timp a unor înlocuitori. Urmărirea unor obiective pe termen scurt ar duce pînă la urmă la perturbări grave (vezi A). O evoluţie mult mai avantajoasă pentru toate părţile interesate rezultă din „scenariul de preţ optim", în care preţul creşte treptat pînă la un nivel „optim". O asemenea politică ar înlesni introducerea înlocuitorilor într-un mod mai regulat, precum şi prelungirea duratei de exploatare a rezervelor. Numai printr-o analiză globală şi de perspectivă se poate determina un asemenea curs de dezvoltare avantajos pentru toţi.

Capitolul 8

INDEPENDENŢĂ ŞI INTERDEPENDENTĂ

Concurenţa persistînd şi conflictul adîncindu-se, confruntarea dintre protagonişti avansează de la nivelul unei simple „dispute" spre cel al unei „ciocniri". Măsurile economice normale de rezolvare a conflictelor nu mai sînt suficiente şi trebuie să se recurgă la măsuri de represalii. Va duce o astfel de escaladare la un avantaj decisiv pentru una din părţi ?

Pentru a analiza o asemenea situaţie înrăutăţită, vom continua să folosim ca exemplu criza mondială a petrolului, repetînd totodată că, în această eră nouă de lipsuri, ceea ce este valabil pentru energie este valabil şi pentru alte resurse finite. Dar, dacă putem sublinia şi mai mult teza că cooperarea globală, interregională, este unicul mijloc sigur de a face faţă deficitelor energetice în viitor, avem în vedere, firește, faptul că această cooperare este unicul mijloc sigur de a aborda şi alte deficite.

In capitolul precedent ne-am concentrat mai ales asupra fixării preţurilor ca mecani m prin care s-ar putea evita sau rezolva confbetele potenţiale dintre producătorii şi

consumatorii de petrol. In realitatea lumii moderne însă, mecanismul fixării preţurilor este doar una din părţile maşinăriei care reglementează fluxul petrolului. în timpul embargoului impus de ţările arabe, acest mecanism a fost aproape complet abandonat atunci cînd producătorii au impus restricţii de livrare ; astfel, exportatorii au intervenit direct în procesele de dezvoltare ale importatorilor. Dacă o asemenea situaţie negativă s-ar extinde, ar apărea adevărate lipsuri : de o parte o lipsă de energie, iar de cealaltă o lipsă de mijloace de producţie. Nici o manipulare a preţurilor n-ar putea contracara aceste lipsuri fizice. Economia fiecăreia dintre regiunile afectate ar trebui să-şi reducă ritmul de dezvoltare pentru a face faţă crizei, după care ar trebui aplicate diverse măsuri economice şi politice pentru a stimula economia şi a avea pînă la urmă condiţiile pentru o uşurare a crizei. în lumea bazată pe tehnologia modernă nu există prea mari posibilităţi ca o regiune să se acomodeze la lipsuri şi să-şi continue dezvoltarea. Astfel, uşurarea lipsurilor devine un proces de negocieri competitive, represalii şi şantaj, toate acestea adîncind aspectul de confruntare al sistemului mondial. Pentru rezolvarea conflictelor născute din penuria gravă de resurse nu este de ajuns să se manipuleze mecanismul de fixare a preţurilor. Spre a stabili ce evenimente s-ar produce dacă se iau măsuri şi mai restrictive, am analizat un mare număr de scenarii, pe care le-am grupat în 3 seturi : scenarii „de presiune[1]", „de represalii" şi „de cooperare".

Pentru simplificare ne vom limita constatările la cele două grupe de regiuni care sînt cel mai direct afectate : Lumea dezvoltată (regiunile 1, 2, 3, 4) şi Orientul Mijlociu (regiunea 7). Indicatorul de performanţă pentru Lumea

dezvoltată va fi produsul regional brut realizat în anul 2025, iar pentru Orientul Mijlociu — produsul regional brut pe anul 2025, plus avuţia acumulată în străinătate pînă în acel an.

Principalele opţiuni care stau la dispoziţia Orientului Mijlociu sînt modificarea preţului petrolului şi controlul producţiei de petrol. Opţiunile Lumii dezvoltate cuprind o serie de măsuri „paşnice", cum ar fi dezvoltarea altor surse de energie şi reducerea consumului de petrol, precum şi măsuri de „represalii[11] : urcarea preţurilor şi taxelor la mărfurile de export necesare Orientului Mijlociu corespunzător măririi preţului la petrolul importat.

In *primul* scenariu, „de *presiune",* presupunem că exportatorii de petrol restrîng livrările, aşa cum s-a întîmplat spre sfîrşitul anului 1973 (fig. 8.1). Embargoul din acel an a fost, în bună parte, motivat politic, urmărind atingerea unui obiectiv temporar. în acest prim scenariu, noi considerăm însă că restrîngerea producţiei este aplicată ca un element pe termen lung, ţintind la obţinerea unui avantaj economic maxim în termeni absoluţi. Cu alte cuvinte, presupunem că restricţiile de producţie sînt folosite pentru obţinerea unui avantaj pe termen lung al regiunii producătoare.

Dar în primul scenariu restricţiile de producţie nu se aplică imediat. In cele din urmă, ele vor trebui să fie aplicate pentru ca Orientul Mijlociu să nu-şi epuizeze toate rezervele, lucru ce nu ar fi, bineînţeles, în interesul regiunii respective. Insă în primele stadii ale scenariului Orientul Mijlociu furnizează cantitatea de petrol pe care i-o cere lumea. Profitînd de pe urma politicii preţului optim (o creştere anuală de 3«/o a

preţurilor pînă ce se atinge nivelul optim, cu circa 50% mai mare decît preţul iniţial), Orientul Mijlociu primeşte un flux de capital suficient pentru a asigura creşterea economică a regiunii ; regiunea poate, de asemenea, să-şi asigure o acumulare „sănătoasă[1]' de capitaluri străine. Cînd cererea anuală atinge 14 miliarde de barili *, nivelul producţiei ră- mîne constant, deoarece o mărire a exploatării ar secătui rapid rezervele de petrol rămase. în acest moment, potrivit analizei noastre pe calculator, se produce o reală lipsă de petrol, care persistă pînă cînd în tehnologia cumpărătorilor se introduc modificări (cum ar fi crearea unor sisteme de transport în comun) care să contracareze lipsa şi pînă ce se recurge la alte surse de energie (nucleară, gazeificarea cărbunelui, geo- termică, solară etc.). în timp ce Orientul Mijlociu continuă să avanseze pe calea unei creşteri aparent regulate, Lumea dezvoltată este grav lovită.

Lumea dezvoltată suferă deoarece economia ei, care se adaptează relativ uşor la o urcare constantă a preţurilor, reacţionează foarte nefavorabil la o reducere bruscă a livrărilor fizice, mai ales în cazul resurselor energetice. Dacă o penurie fizică persistă, se instalează o perioadă relativ lungă de creştere slabă sau zero, pînă ce se reface echilibrul sau se compensează lipsa pe alte căi. Dacă Orientul Mijlociu îşi plafonează producţia de petrol la 14 miliarde de barili pe an, produsul regional brut al Lumii dezvoltate va atinge „numai“ 7 000 miliarde de dolari la sfîrşitul perioadei 1975—2025, iar Orientul Mijlociu va realiza un respectabil produs regional brut de 1 800 miliarde de dolari — aproape tot atît ca şi fără o plafonare a producţiei. Desigur, încetinirea dezvoltării

economice în Lumea dezvoltată va face ca Orientul Mijlociu să piardă o mare parte din avuţia acumulată, dar cantităţile mai mari de petrol rămase în subsol trebuie privite ca un factor compensator.

[1] Această restricţie de producţie este relativ moderată. Fără restricţie producţia de petrol a Orientului Mijlociu ar atinge, potrivit analizei noastre, circa 17 miliarde de barili pe an în 2015. Ulterior însă ar creşte rapid, ajungînd la aproape 25 miliarde de barili în anul 2025.

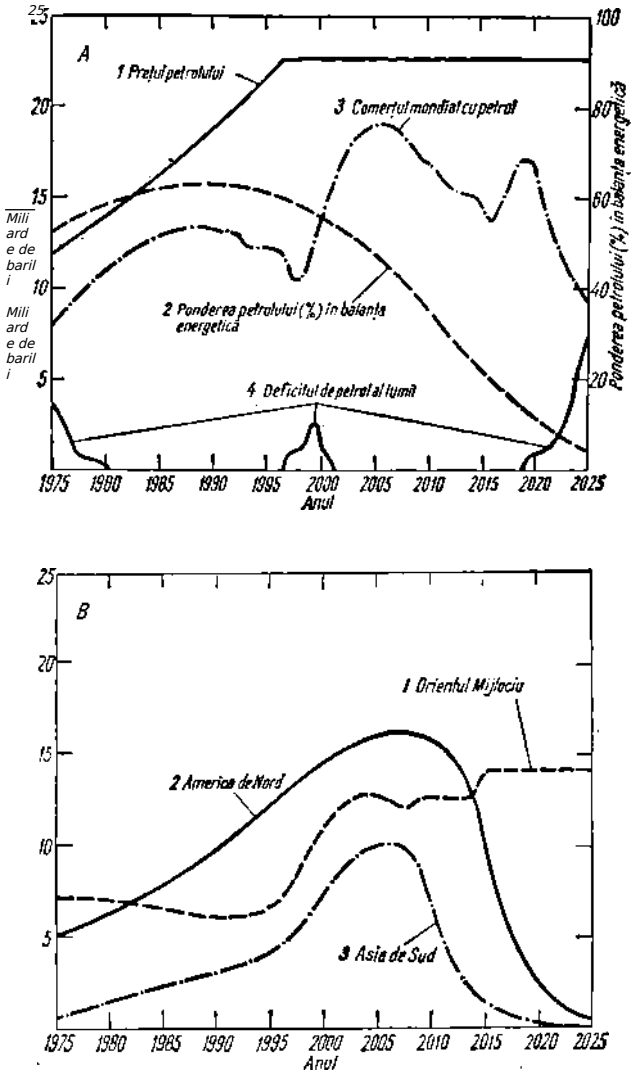
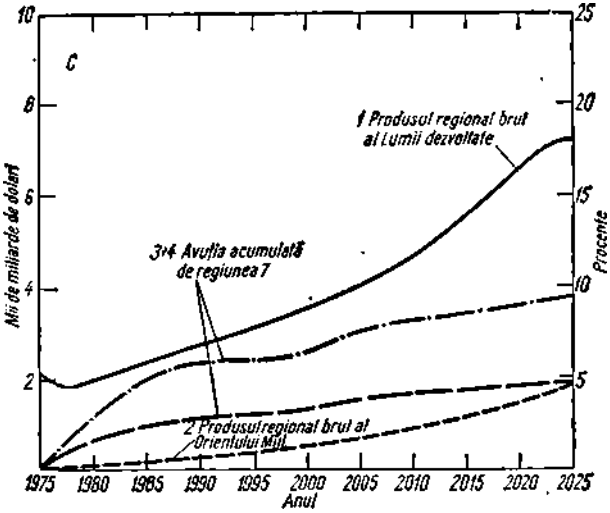


Fig. 8.1 — *Analiza situaţiei petrolului în lume şi efectul economic al acesteia.* Scenariul 1. Principala caracteristică a acestui scenariu este o limitare a pro-



ducţiei de petrol de către Orientul Mijlociu conform unui plan care include plafonarea la circa 14 miliarde de barili pe an. Graficul A arată cum este de aşteptat să se modifice preţul petrolului, atingînd un nivel „optim" la o creştere anuală de 3%, şi cum se schimbă în timp ponderea petrolului în balanţa energetică ; se arată, de asemenea, comerţul total cu petrol şi deficitul de petrol al lumii, evaluate pe model. Graficul B indică participarea anumitor regiuni importante la producţia mondială de petrol. Graficul C prezintă produsul regional brut realizat de principalii protagonişti : regiunea A (Lumea dezvoltată — regiunile 1, 2, 3 şi 4 grupate) — curba 1 şi regiunea 7 — curba 2. Curbele 3 şi 4 indică partea din capitalul total al Lumii dezvoltate care ar putea fi obţinută de regiunea 7 în condiţiile celor două premise extreme privind utilizarea veniturilor excedentare provenite din petrol.

Scenariul indică o creştere economică

susţinută a regiunii 7 şi un declin pentru regiunea A ca o consecinţă a „presiunii petroliere" în diferite etape.

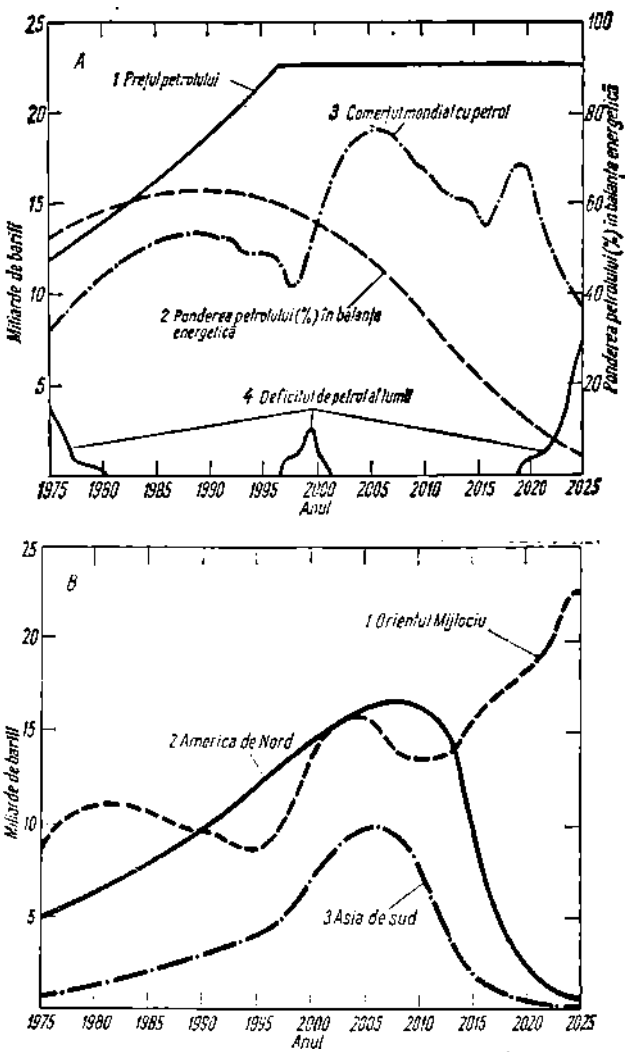
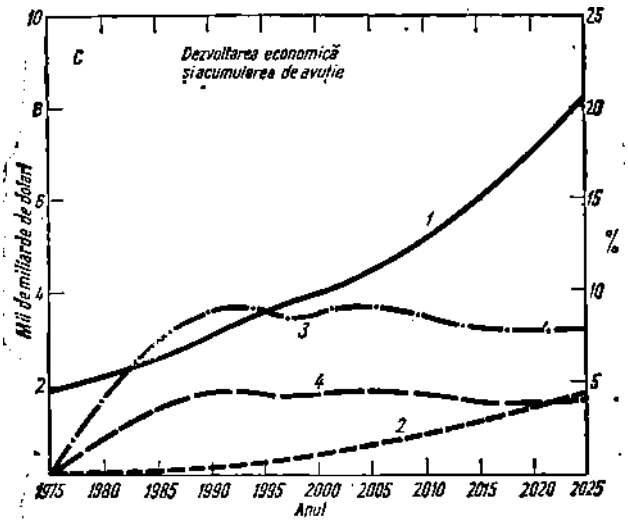


Fig. 8.2 — *Analiza situaţiei petrolului în lume şi efectul economic al acesteia.* Scenariul 2. Principala caracteristică a acestui scenariu o constituie „represaliile" instituite de Lumea dezvoltată în urma măririi



preţurilor la petrol de către Orientul Mijlociu, în sensul că urcarea preţurilor de export la mijloacele de producţie este legată de urcarea preţurilor la petrol. Graficul A prezintă preţul petrolului, care se presupune că va atinge un nivel „optim" cu o creştere de 3’/o, Şi ponderea petrolului în balanţa energetică, ca şi comerţul total cu petrol şi deficitul de petrol al lumii determinate pe model. Graficul B arată cum participă cîteva regiuni importante la producţia mondială de petrol. Graficul C reprezintă produsul regional brut realizat de principalii protagonişti : Lumea dezvoltată — curba 1 şi Orientul Mijlociu — curba 2. Curbele 3 şi 4 indică acea parte din capitalul Lumii dezvoltate care ar putea fi obţinută de Orientul Mijlociu în condiţiile celor două premise extreme privind utilizarea veniturilor excedentare provenite din petrol.

Scenariul arată că avuţia acumulată de Orientul Mijlociu ar fi mult mai mică decît în scenariul 1.

Primul scenariu (fig. 8.1) presupune că Lumea dezvoltată se adaptează la creşterea preţurilor ca şi la restricţiile de livrare prin mecanisme pur interne ; ea nu ia iniţiative şi nici măsuri preventive, după cum nu face încercări de a anticipa evenimentele probabile din viitor pentru a le influenţa cursul. Cu alte cuvinte, scenariul presupune o reacţie pur pasivă. Un asemenea comportament este, fără îndoială, plauzibil; de fapt istoria abundă în astfel de exemple. Şi totuşi măsurile pur reactive nu constituie singura posibilitate. Trebuie să se aibă în vedere şi măsurile de anticipare.

Dacă Lumea dezvoltată anticipează o urcare a preţurilor şi restricţii la livrări din partea Orientului Mijlociu, ea se poate decide să recurgă la măsuri de represalii. Lumea dezvoltată poate încerca să devină independentă sub raportul resurselor energetice. Sau poate urca preţul la bunurile de export — în special la mijloacele de producţie — proporţional cu preţul mărit şi cu restricţiile de livrare la petrol. Am analizat mai multe scenarii „de represalii[14] cu ajutorul modelului nostru pe calculator. în condiţiile acestor scenarii, criza petrolului nu va avea o durată mare. Cel puţin în viitorul imediat, Lumea dezvoltată ar putea probabil — cu cheltuieli enorme — să-şi acopere necesităţile de petrol din surse regionale. Creşterea costului mijloacelor de producţie cuplată cu creşterea preţurilor la petrol ar încetini dezvoltarea economică a Orientului Mijlociu şi ar afecta masiv avuţia acumulată a acestei regiuni, în *scenariile „de represalii"* tipice (fig. 8.2), Orientul Mijlociu şi-ar întîrzia doar cu puţin dezvoltarea economică, atingînd în anul 2025 un nivel de 1 600 de miliarde de dolari în comparaţie cu 1 800 de miliarde în primul scenariu, dar avuţia acumulată a Orientului Mijlociu ar scădea sub 1 000 de

miliarde de dolari [2]. Lumea

[2] Dacă regiunea Orientului Mijlociu ar recurge concomitent la „presiune" prin limitarea producţiei, bogăţia acumulată s-ar reduce chiar şi mai mult, la 400 miliarde de dolari, în timp ce Lumea dezvoltată nu ar realiza decît 7 000 miliarde de dolari. dezvoltată, aflîndu-se într-o situaţie mult mai bună decît în scenariile „de presiune", ar depăşi, ca nivel al produsului regional brut, 8 000 miliarde de dolari în anul 2025. De fapt, este foarte posibil ca Orientul Mijlociu, supus acţiunilor de represalii ale Lumii dezvoltate, să-şi relaxeze restricţiile de producţie, satisfăcîndu-şi astfel din nou numai necesităţile pe termen scurt şi epuizîndu-şi rezervele de petrol relativ rapid.

Alternativa la aceste două scenarii de conflict, în care fiecare parte încearcă să profite în mod decisiv de slăbiciunea celeilalte, este *scenariul „de cooperare"* (fig. 8.3). Pentru a putea evalua sacrificiile cerute fiecărei părţi de către o acţiune de cooperare, am elaborat un scenariu cu următoarele caracteristici: preţul petrolului şi consumul de petrol ca pondere în balanţa energetică urmează acelaşi curs ca şi în cazurile precedente. Nivelul optim al preţurilor rămîne acelaşi. Totuşi, în scenariul „de cooperare", Orientul Mijlociu nu recurge la o plafonare a producţiei, ci reacţionează la cerere în concordanţă cu nivelul optim al preţurilor. Lumea dezvoltată nu măreşte preţul mijloacelor de producţie peste limita impusă de forţele economice normale. Lumea dezvoltată nu iniţiază un program intensiv de atingere a independenţei sub raportul petrolului, deşi continuă să-şi valorifice normal resursele petroliere regionale şi să obţină alte surse de energie. în sfîrşit, Orientul Mijlociu reinvesteşte toate veniturile excedentare realizate de pe urma petrolului în Lumea dezvoltată : acest lucru nu numai că

împiedică o nouă scurgere a monedei din Lumea dezvoltată, dar creează o adevărată asociere între economiile regiunilor producătoare şi consumatoare de petrol.

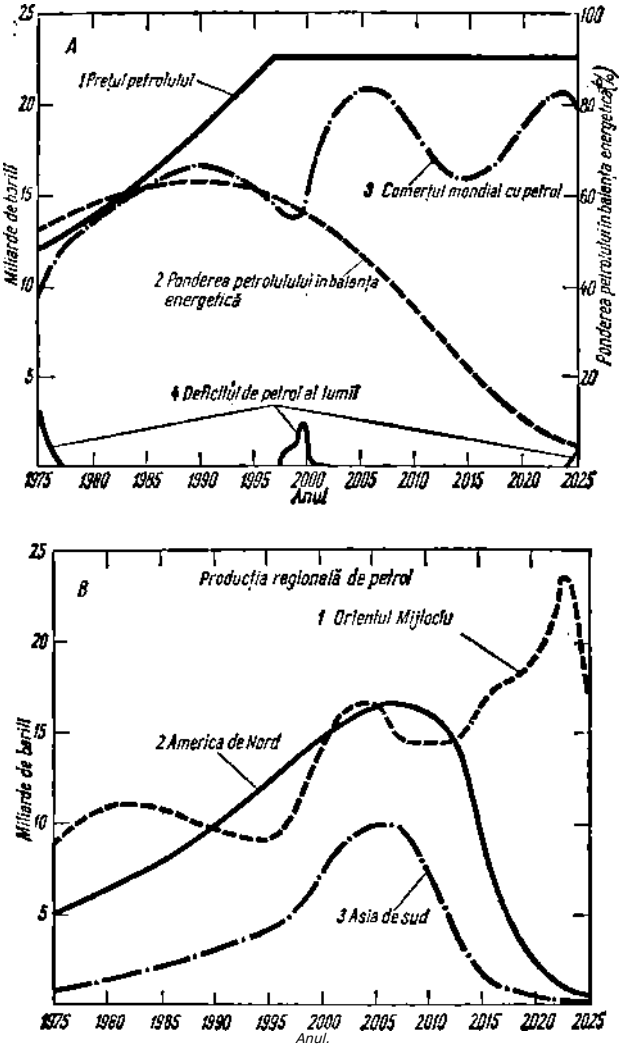
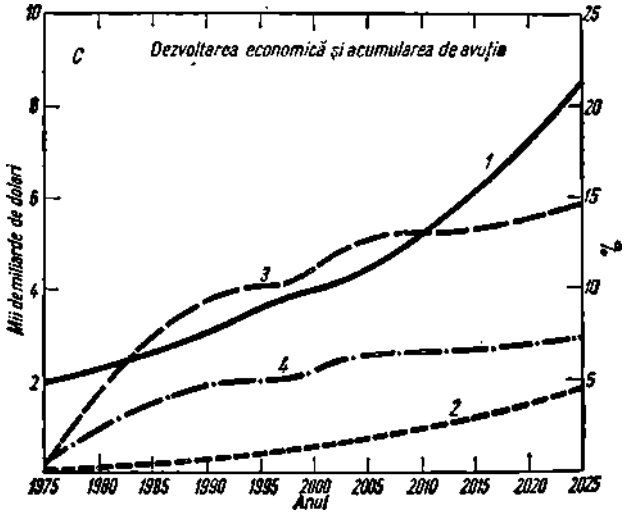


Fig. 8.3 — *Analiza situaţiei petrolului în lume şi efectul economic al acesteia.* Scenariul 3. Principala caracteristică a acestui scenariu este cooperarea. Fluxul de



petrol din Orientul Mijlociu este nestînjenit, iar importul şi exportul între regiuni sînt guvernate numai de forţele economice, fără intervenţii inoportune la nivel politic. Graficul A prezintă preţul petrolului, care se presupune că va atinge un nivel „optim" la o creştere anuală de 3%> Şi ponderea petrolului în balanţa energetică, ca şi comerţul total cu petrol şi deficitul mondial de petrol al lumii determinat pe model. Graficul B arată participarea unor regiuni importante la producţia mondială de petrol. Graficul C prezintă produsul regional brut realizat de principalii protagonişti : Lumea dezvoltată — curba 1 — şi Orientul Mijlociu — curba 2. Curbele 3 şi 4 indică acea parte din capitalul total al Lumii dezvoltate care ar putea fi obţinută de Orientul Mijlociu în condiţiile celor două premise extreme privind utilizarea veniturilor excedentare provenite din petrol.

Scenariul arată clar avantajele cooperării pentru Orientul Mijlociu, sub raportul avuţiei acumulate, şi pentru Lumea dezvoltată, sub raportul creşterii neîntrerupte. Evident, cooperarea este o strategie superioară pentru

toate părţile implicate.

Analiza scenariului „de cooperare[41] duce la concluzii destul de neaşteptate. Lumea dezvoltată îşi păstrează nivelul de creştere relativ ridicat care rezultă din scenariile de tip „represalii[44] : 8 200 miliarde de dolari în anul 2025, pe cînd Orientul Mijlociu îşi menţine avantajele din scenariile „de presiune[44], atingînd 1 800 miliarde de dolari şi acumulînd aproape de 2 ori mai mult capital în exterior decît în unele scenarii „de conflict[44] (între 7 şi 10°/o din capitalul Lumii dezvoltate în anul 2025).

Analiza noastră pe calculator arată, ca şi înainte, că *cooperarea globală oferă, pentru toate părţile implicate, condiţii mult mai bune decît conflictul.* Deşi nici un calculator nu poate prezice dacă oamenii vor fi destul de raţionali pentru a urma această cale, totuşi calculatorul oferă oamenilor raţionali toate dovezile necesare pentru a-i convinge pe alţi oameni că formarea unui nou sistem mondial este o necesitate, nu o chestiune de preferinţă, şi că acest sistem trebuie întemeiat pe cooperare. Cooperarea nu mai este un termen şcolăresc denumind un mod de comportare etic greu de definit, cooperarea este un mod de comportare fundamentat ştiinţific şi viabil din punct de vedere politic, absolut esenţial pentru creşterea organică a sistemului mondial.

In sfîrşit, cooperarea cere ca popoarele tuturor ţărilor să recunoască un lucru care s-ar putea să nu fie prea uşor de recunoscut. Prin definiţie, cooperarea implică interdependenţă. Interdependenţa sporită a ţărilor şi regiunilor trebuie deci înţeleasă în mod corespunzător sub raportul independenţei.

Spre sfîrşitul anului 1973, un purtător de cu- vînt guvernamental declara : „Vom face

toate sacrificiile pentru a ne păstra independenţa. Independenţa este moştenirea cea mai de preţ, aflată la înseşi temeliile naţiunii noastre[44]. Era oare vorba despre o fostă colonie care încearcă să lichideze rămăşiţele epocii coloniale sau despre o ţară mică, dominată sub raport economic, care încearcă să respingă neocolonialismul ? Nu, el vorbea în numele uneia dintre cele mai puternice ţări ale lumii, Statele Unite, iar declaraţia lui recunoştea, chiar şi neintenţionat, *zorii unei ere de noi obligaţii în exercitarea independenţei, chiar şi pentru statele cele mai mari şi mai puternice ale lumii.*

Capitolul 9

SINGURA SOLUŢIE POSIBILĂ

„Din punct de vedere moral nu există
nici o deosebire dacă un om este ucis în război
sau este condamnat să moară de foame
datorită indiferenţei altora"

Wlly Brandt,
în faţa Adunării Generale a O.N.U.
1973

Cea mai preţioasă dintre toate resursele este hrana. Chiar şi potrivit celor mai optimiste proiecţii de creştere demografică pe următorii 50 de ani, cererea mondială de alimente va spori de cîteva ori. Dar pentru a sesiza gravitatea problemei alimentare şi pentru a înţelege efortul pe care cererea de alimente îl va impune sistemului mondial nici nu este nevoie să privim în viitor : situaţia a devenit *deja* critică. Iată cîteva observaţii care ilustrează situaţia existentă :

Potrivit unei evaluări a UNESCO, între 400 000 000 şi 500 000 000 de copii au suferit de foame şi subnutriţie în 1973. Iar aceste cifre în- spăimîntătoare exprimă o stare de lucruri care nu este nouă. S-a calculat că în lumea întreagă disponibilităţile de alimente pe locuitor nu au mai crescut din 1936, ba chiar au scăzut în ultimul deceniu[1].

Acum 10 ani, rezervele alimentare mondiale pentru ajutor în cazuri critice se ridicau la necesarul pentru 80 de zile. Astăzi aceste rezerve

* M. Guernier, *Perspectives alimentaires de Van 2000,* comunicare personală pentru Clubul de la Roma, 1974. s-au redus de aproape 3 ori şi ajung numai pentru 30 de zile [XXXV].

înainte de cel de-al doilea război mondial, lumea era împărţită aproape egal în regiuni care importau alimente şi regiuni capabile să exporte alimente. După război unele regiuni, mai ales America Latină şi Europa răsăriteană, care erau exportatoare, au devenit importatoare. In plus, potrivit aprecierilor actuale, numai America de Nord şi Australia pot fi realist considerate ca surse potenţiale majore de rezerve alimentare.

Chestiunea vitală este de a şti dacă această situaţie alimentară mondială precară este doar un fenomen trecător — datorat, poate, unei neglijenţe — sau unul de durată. Căci, dacă este o problemă de durată, sarcina urgentă este să aflăm ce strategii noi pot fi aplicate pentru a obţine o soluţie viabilă.

Am analizat problema alimentară globală cu ajutorul modelului mondial, iar analiza noastră arată că tendinţa actuală de evoluţie va agrava tot mai mult situaţia aprovizionării cu hrană. Iar întrucît situaţia actuală duce deja la crize catastrofale (aşa cum o dovedesc evenimentele din Asia de sud şi Africa), orice altă agravare a problemei nu poate fi privită decît ca apocaliptică.

Pentru a stabili o strategie adecvată în tratarea acestei probleme am studiat o serie de alternative. Din toate scenariile am reuşit să filtrăm cîteva constante fundamentale care trebuie incluse în orice strategie de rezolvare a crizei alimentare mondiale. înainte de a ne prezenta concluziile, am dori totuşi să subliniem cîteva trăsături specifice ale modelului mondial elaborat de noi, cu referire la pro-

---

XXXV L. Brown, .An *Exchange on Food,* Foreign Policy Association Report No. 14, 1974.

blema alimentaţiei în lume.

Regimul alimentar al populaţiei din diferite regiuni ale lumii nu este acelaşi, depinzînd, firește, de disponibilităţile şi tipurile de hrană ale acestor regiuni, ca şi de factorii climatici şi chiar culturali. Modelul nostru ţine cont de specificul fiecărei regiuni sub raportul regimului alimentar, care este descris printr-o gamă de 26 de tipuri diferite de hrană. Modelul evaluează, de asemenea, importanţa *lipsei* anumitor componenţi nutritivi esenţiali (de exemplu, proteinele) asupra populaţiei. Deşi ne ocupăm de „problema mondială a alimentaţiei", structura regionalizată a modelului este importantă, deoarece ne ajută să analizăm relaţia dintre amplasarea rezervelor de hrană şi amplasarea carenţelor alimentare. De pildă, pot exista mari posibilităţi de sporire a producţiei de carne de vită de prima calitate în America Latină, astfel încît această regiune să devină unul dintre cei mai mari exportatori ai acestei surse principale de proteine în Asia de sud, care este săracă în proteine. Dacă am aborda problema folosind statistici brute sau pe o bază globală neselectivă — adică dacă nu am fi utilizat un model cuprinzător sau dacă am fi privit lumea ca un sistem omogen —, am putea conchide că capacitatea Americii Latine de a produce alimente bogate în proteine ar putea contribui la îmbogăţirea regimului alimentar în Asia de sud, săracă în proteine. De fapt însă, proteinele latino-americane ar fi practic inutilizabile în Asia de sud, unde nu se consumă carne de vită. Aşadar, regionalizarea problemei alimentare este o condiţie esenţială în orice tratare realistă.

Modelul nostru permite, de asemenea, o abordare cuprinzătoare, adică o abordare bazată pe studii la toate nivelele sistemului mondial. Prea adesea problema aprovizionării lumii cu hrană este examinată doar din punct

de vedere economic, l'n acest context s-a apreciat că tot ceea ce ne trebuie este un spor anual de 3% al producţiei agricole mondiale pentru a putea hrăni populaţia globului. Totuşi lumea nu mănîncă dolari, ci grîne ; adevărata problemă este cită hrană se poate produce sub raport fizic. Un demers de laborator nu poate aduce nici o rezolvare, deoarece nu este vorba de ceea ce ar putea face un „vrăjitor" capabil să transforme în sere toate terenurile arabile ale lumii. Ceea ce ne trebuie este să determinăm ce se poate produce cu terenurile existente şi cu resursele economice şi umane existente. Ştim, bunăoară, ce se poate realiza cu ajutorul îngrăşămintelor chimice (fig. 9.1), dar, aşa cum am mai arătat în prezenta lucrare, disponibilul de îngrăşăminte este afectat de fenomene aparent fără nici o legătură cu problema în discuţie, cum ar fi plimbările cu automobilul în Lumea dezvoltată. Pe scurt, trebuie să examinăm întregul sistem mondial în mod atent şi cuprinzător. A aprecia dezvoltarea rezervelor mondiale de alimente pe baza unor rezultate experimentale sau de laborator înseamnă a ajunge la concluzii naive, dacă nu chiar iresponsabile. La urma urmelor, vieţile omeneşti merită o atitudine mai responsabilă. Iată de ce şi demersul de laborator este cu totul nepotrivit.

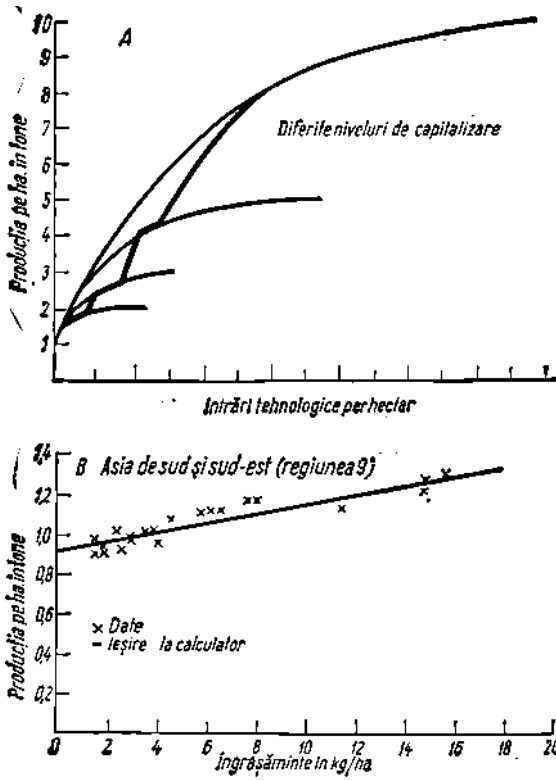
Conflictele ce s-ar putea naşte din caracterul finit al rezervelor de hrană ale lumii sînt mai adînci decît cele examinate în capitolele precedente. Avem de-a face aici cu o adevărată luptă pentru supravieţuire. Rezolvarea conflictelor nu se poate mărgini la mijloace economice (aşa cum era cazul în situaţiile mai puţin grave expuse pînă acum), ci trebuie să cuprindă toate aspectele comportamentului social şi individual.

Decalajul cel mai critic dintre nevoile şi

cantitatea de hrană se manifestă astăzi în Asia de sud şi în Africa tropicală. Din cauza marelui număr al populaţiei afectate, problema îmbracă cel mai acut caracter în Asia de sud, astfel că ne vom ilustra constatările prin referiri la această regiune. Concluziile noastre sînt însă aplicabile şi Africii tropicale, ca şi oricărei alte regiuni nevoiaşe.

Notă asupra măririi producţiei agricole

Sporirea producţiei agricole pe o suprafaţă dată de teren arabil depinde de doi factori : 1) folosirea adaosurilor tehnologice — îngrăşăminte, seminţe de calitate, pesticide etc. şi 2) mărirea capitalului agricol, avînd ca rezultat perfecţionarea mecanizării, a irigaţiilor, a infrastructurii etc. Pentru a reprezenta această relaţie complexă am folosit o familie de curbe (vezi


A
Producția pe ha. în tone
Diferite niveluri de capitalizare
Intrări tehnologice per hectar
B Asia de sud și sud-est (regiunea 3)
Producția pe ha în tone
× Date
— ieșire la calculator
Îngrășăminte în kg/ha

A). Pentru un anumit grad de capitalizare, producţia creşte pe o curbă de beneficiu redus la scară pe măsură ce cresc adaosurile tehnologice ; pe măsură ce se schimbă gradul de capitalizare, se modifică şi curba producţiei — adaosuri tehnologice. Linia îngroşată din A reprezintă un exemplu de sporire a producţiei prin măsuri de mărire a gradului de capitalizare şi a adaosurilor tehnologice.

în B se prezintă datele istorice pentru Asia de sud şi de sud-est, indicîndu-se sporul de producţie realizat în ultimele două decenii şi folosirea corespunzătoare a îngrăşămintelor.

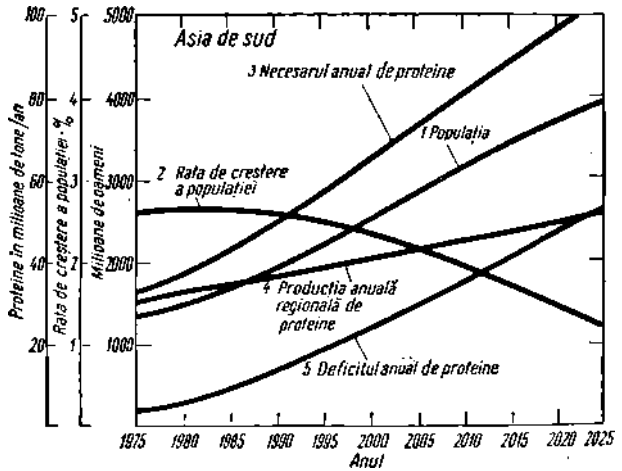


Fig. 9.1 — *Creşterea populaţiei şi situaţia proteinelor în regiunea 9 (Asia de sud şi sud-est) pentru scenariul „standard".* Scenariul „standard" porneşte de la premisa că se va iniţia o politică demografică care să ducă, în aproximativ 50 de ani, la o natalitate de echilibru. Populaţia va creşte de la 1,3 miliarde în 1975 la 3,8 miliarde în 2025 (curba 1), iar rata de creştere a regiunii va scădea de la circa 2,5 la l°/o (curba 2). Se mai presupune că populaţia este hrănită corespunzător şi că deci nu va surveni nici o foamete care să încetinească ritmul de creştere demografică. Necesităţile de proteine ale Asiei de sud (curba 3) vor depăşi tot
mai mult propria ei producţie de proteine (curba 4), astfel incit la sfîrşitul perioadei de 50 de ani de care ne ocupăm deficitul de proteine (curba 5) va fi mai mare decît propria ei producţie de proteine, apreciată la circa 50 000 000 de tone. Importul de cereale necesar pentru acoperirea acestui deficit (datorită faptului că peste 9O’/$_0$ din toate proteinele consumate în .Asia de sud sînt de origine vegetală, există şi un deficit de calorii) va creşte pînă la circa 500 000 000 de tone pe an în 2025

şi va continua să crească ulterior. Această cantitate reprezintă dublul producţiei actuale de cereale a Americii de Nord şi, chiar dacă ar fi disponibilă pentru export, s-ar pune probleme de nerezolvat sub aspectul transportului şi distribuirii. Mărirea producţiei regionale a Asiei de sud se bazează pe introducerea în cultură a tuturor terenurilor arabile potenţiale şi pe obţinerea unui spor susţinut de producţie la hectar. Acest nivel al producţiei implică o productivitate comparabilă cu cea realizată prin introducerea unor soiuri superioare de cereale — „revoluţia verde* — pe cele mai bune terenuri irigate din India, ceea ce constituie o presupunere exagerat de optimistă.

Scopul *primului scenariu — scenariul „stan- dard“* — este de a ne furniza indicaţii despre persistenţa problemei deficitului alimentar în următorii 50 de ani. Acest scenariu pleacă de la premisa că tendinţa actuală de dezvoltare, conform unei viziuni oarecum optimiste, va continua. Ca şi mai înainte, acest optimism se reflectă în estimările noastre de ordin demografic. Presupunem din nou că în aproximativ 50 de ani se va atinge un nivel de echilibru al natalităţii. Presupunem de asemenea, în mod foarte optimist, că spre sfîrşitul perioadei cantitatea medie de îngrăşăminte chimice pe hectar va depăşi în întreaga regiune nivelul actual din America de Nord. La acea dată, Asia de sud va consuma ea singură mai multe îngrăşăminte decît se foloseau în întreaga lume în 1960. Presupunînd deci că se fertilizează fiecare palmă de teren cultivat, conchidem că producţia la hectar va creşte cu circa 1 000 de kilograme — aproximativ sporul adus în ultimii ani de „revoluţia verde“ pe cele mai bune terenuri din India şi

Pakistan, înainte ca livrările de îngrăşăminte să înceapă să scadă. Tot în mod optimist presupunem că toate celelalte terenuri arabile din Asia de sud sînt rapid introduse în circuitul agricol şi că toate progresele tehnologice — de pildă, sistemele de irigaţii (care trebuie folosite odată cu îngrăşămintele pentru obţinerea unor producţii înalte de cereale) — vor fi disponibile pe măsura necesităţilor. în sfîrşit, am mai presupus că nu va avea loc nici o foamete pe scară mare. Diferenţa dintre nevoile alimentare şi producţia de alimente din cadrul regiunii determină cantitatea de hrană ce trebuie importată, cantitate pe care o considerăm disponibilă în alte regiuni.

Întrucît deficitul de proteine constituie deja aspectul cel mai serios al situaţiei alimentare în prezent, ne-am concentrat atenţia asupra conţinutului total de proteine al hranei disponibile sau necesare. Pe mai mult de jumătate din glob, conţinutul de proteine al regimului alimentar mediu este de circa 2/3 din necesităţile zilnice, iar consumul de proteine animale nu reprezintă nici 1/4 din necesităţi [XXXVI]. Mai mult, întrucît hrana de bază în Asia de sud o reprezintă cerealele, există o relaţie strînsă între raţia de proteine şi cea calorică. Dacă prima este scăzută, tot aşa va fi şi a doua.

Analiza pe calculator, plină de optimism, arată limpede o agravare a crizei de alimente în Asia de sud. In ciuda tuturor progreselor care presupunem că vor avea loc, a folosirii terenurilor arabile şi îngrăşămintelor disponibile, ca şi a absenţei vreunui dezastru, deficitul de proteine va continua să se

XXXVI Vezi Alexei Pokrovski, în *Ceres,* noiembrie-decem- brie 1972.

mărească, ajungînd la 50 000 000 de tone anual în 2025. Asemenea deficite nu vor putea fi niciodată acoperite din import. Pentru a plăti, Asia de sud ar trebui să cheltuiască 1/3 din producţia ei economică totală, de 3 ori mai mult decît realizează din exporturi. Dar, chiar dacă Asia de sud ar avea fondurile necesare, problemele fizice de manipulare a acestor cantităţi de hrană ar fi uriaşe. Intr-un singur an, regiunea ar trebui să importe 500 000 000 de tone de grîne — *dublul cantităţii totale a mărfurilor ce se exportă în prezent din Statele Unite.* Şi aceasta presupunînd că o asemenea cantitate ar fi disponibilă undeva pentru export, căci 500 000 000 de tone constituie o cifră care, în fond, depăşeşte producţia de cereale a întregii Lumi dezvoltate. Iar grînele respective ar trebui livrate în fiecare an, în cantităţi tot mai mari, la infinit. Pe scurt, o imposibilitate.

Dar ce s-ar întîmpla dacă importurile nu ar fi disponibile ? întrebarea aceasta formează baza *celui de-al doilea scenariu, „tragic".* Toate premisele noastre optimiste au fost păstrate, dar am exclus din tablou importul de cereale. Catastrofa s-ar declanşa la începutul deceniului al 9-lea şi ar atinge punctul maxim prin anul 2010 : numărul deceselor provocate de lipsurile alimentare ar fi de 2 ori mai mare decît cel normal[XXXVII]. Ulterior acest număr ar scădea, dar numai datorită faptului că decesele de mai înainte au redus rata natalităţii pentru generaţiile următoare. Sau, ca să ne exprimăm mai crud, dar mai simplu, cei care ar fi putut avea copii au murit ei înşişi cînd erau copii. Decesele

XXXVII Vezi anexa III E, „Foamete şi mortalitate**.

provocate de lipsurile alimentare în perioada 1975—2025 ar include circa 500 000 000 de copii în vîrstă de 0—15 ani. Prin creşterea mortalităţii pînă la nivelul natalităţii, ca în evul mediu, s-ar restabili pînă la urmă echilibrul demografic, dar, evident, aceasta nu poate fi o soluţie. Intr-adevăr, nu avem nici un motiv să credem că popoarele afectate ar accepta situaţia. Intr-un asemenea caz, foametea şi-ar întinde ghearele ucigaşe peste vaste întinderi locuite de sute de milioane de oameni. Populaţia ar fi prinsă ca într-o capcană, neexistînd zone fertile unde să emigreze (aşa cum au arătat evenimentele recente din Africa) ; colectivităţi uriaşe ar fi lent decimate. Nu există precedent istoric pentru acest tip de nimicire înceată — împuţinarea masivă, chinuitoare a populaţiei unei întregi regiuni a globului, locuită cîndva de cîteva miliarde de oameni !

In *cel de-al treilea scenariu* am investigat posibilitatea ca regiunea să devină autosubzis- tentă pînă în anul 2025. Pentru a se realiza acest lucru, investiţiile regionale ar trebui deplasate din industrie în agricultură ; practic, toate fondurile utilizate acum pentru dezvoltarea industrială ar fi investite în agricultură. Analiza pe calculator arată că producţia de cereale la hectar ar creşte iniţial mai rapid decît în condiţii normale, atingînd nivelul maxim pe la începutul secolului viitor, după care ar scădea. Dar în 2025 producţia de cereale a regiunii nu ar fi mai mare decît cea care s-ar fi putut realiza fără transferarea capitalului din industrie în agricultură. Căci fără o bază industrială economia regiunii ar fi subminată, şomajul ar creşte în proporţii covîrşitoare, haosul social şi politic ar nimici

structura regiunii cu mult înainte de 2025.

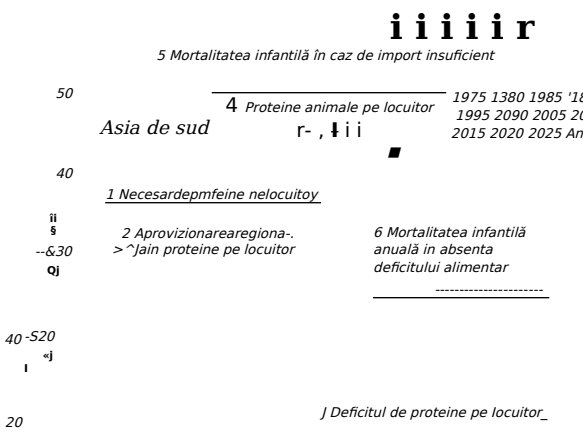


Fig. 9.2 — *Efectele actualului deficit alimentar.* Graficul prezintă pe o dreaptă orizontală (1) necesarul zilnic de proteine pe locuitor — 70 g —, iar pe curba 2 aportul regional zilnic de proteine pe locuitor (proteine vegetale plus foarte puţine proteine animale, vezi curba 4) şi deficitul zilnic de proteine pe locuitor. Curba 3 reprezintă deficitul zilnic de proteine pe locuitor care ar exista dacă populaţia Asiei de sud ar creşte (fără ca foametea să ducă la un spor de mortalitate) de la 1,3 la 3,8 miliarde. Dacă nu s-ar putea realiza importurile necesare pentru acoperirea acestui deficit de proteine, foametea ar provoca multe victime, mai ales printre copii. Curba 5 indică numărul copiilor morţi anual în această situaţie (populaţia ar creşte numai pînă la circa 3 miliarde), iar curba 6 arată numărul copiilor morţi anual în condiţiile realizării importurilor de alimente. Pe la mijlocul deceniului al 9-lea, curba 5 începe să urce abrupt în comparaţie cu curba 6. Reducerea numărului de decese infantile după 2010 apare deoarece, datorită numărului foarte mare de copii morţi după 1985, structura pe grupuri de vîrstă a populaţiei s-a schimbat, proporţia copiilor în cadrul populaţiei totale scăzînd drastic, ceea ce duce, după un interval

de lă—20 de ani, la o micşorare considerabilă a numărului de femei fertile. Adaosul total de decese infantile pînă în anul 2025 se ridică la peste 500 000 000. Desigur, aceste cifre nu constituie previziuni; ele sînt menite să dea cititorului o imagine realistă despre amploarea suferinţelor omeneşti rezervate Asiei de sud dacă nu se rezolvă problemele creşterii demografice şi ale aprovizionării cu alimente.

Pentru *cel de-al patrulea scenariu* am revenit la o politică demografică spre a vedea dacă măsuri mai eficace în acest domeniu nu ar putea da problemei alimentare din Asia de sud un colorit mai puţin sumbru. In acest scenariu presupunem că se realizează în numai 15 ani o rată de echilibru a natalităţii. Se acordă o atenţie specială agriculturii, dar nu într-atît încît să se abandoneze sectorul industrial. Analiza arată că subnutriţia nu ar putea fi evitată fără importuri de alimente. Acestea nu ar fi însă atît de greu de manipulat ca în scenariile precedente şi nu ar deveni indispensabile decît mai tîrziu în cursul perioadei. Importurile s-ar ridica la 1/5 din necesarul rezultat din primul scenariu. Costul importării unei cantităţi de hrană atît de mari ar fi încă prohibitiv, dar problema ar fi, în sfîrşit, redusă la aspecte economice.

In al cincilea scenariu, Asia de sud primeşte ajutor pentru investiţii în cantităţi suficiente şi la timp pentru a-şi acoperi nevoile alimentare şi a lichida debalanţa import-export. Amploarea unui asemenea program va cere un efort concertat din partea întregii Lumi dezvoltate. Potenţialul de export al Asiei de sud ar creşte considerabil, iar sistemul economic mondial ar trebui să fie modificat astfel încît Asia de sud să-şi poată plăti din exporturi majoritatea

alimentelor importate. Aceste exporturi ar trebui să constea din produse industriale, întrucît cererea de hrană a regiunii va absorbi, evident, producţia agricolă locală. Dar pentru ca acest scenariu să devină realizabil Lumea dezvoltată trebuie să ajute Asia de sud să-şi formeze propria ei specializare industrială, exportabilă şi competitivă.

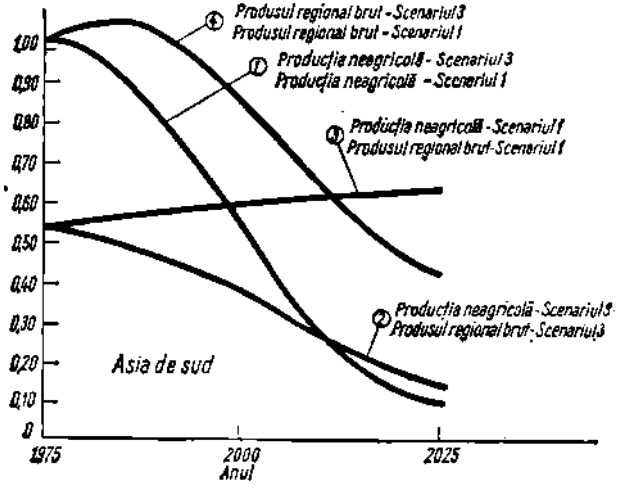


Fig. 9.3 — *Indicatorii economici pentru Asia de sud.* Datorită masivului deficit alimentar din Asia de sud s-a propus să se transfere investiţiile şi capitalul circulant din sectorul neagricol în cel agricol, pentru a se realiza un grad mai mare de autarhie alimentară. Curba 1, care indică raportul producţiei neagricole între scenariile 3 şi 1 (standard), descrie izbitor prăbuşirea totală a sectorului neagricol într-un asemenea caz. De asemenea, produsul regional brut (PRB) al regiunii 9, deşi creşte (vezi curba 4) în primii 15 ani ca urmare a sporului de producţie agricolă determinat de transferul de investiţii, scade în cele din urmă la circa 10%

din valoarea „normală" în anul 2025. Producţia agricolă pur şi simplu nu-şi poate menţine creşterea rapidă iniţială din cauza slăbirii necontenite a sectorului neagricol, care trebuie să furnizeze agriculturii îngrăşăminte, maşini agricole şi elemente de infrastructură. Ca atare, în anul 2025 producţia agricolă nu ar depăşi nivelul pe care l-ar fi atins pînă atunci şi fără transferul de investiţii (vezi curba 1). Curbele 2 şi 3 confirmă că în cazul unei repartizări „normale" a investiţiilor (curba 3) partea neagricolă din PRB creşte susţinut pînă la aproape 2/3 — situaţie impusă de descreşterea mai rapidă a populaţiei urbane, pe cînd transferul de investiţii spre sectorul agricol aduce sectorul neagricol (curba 2) la un nivel inacceptabil de scăzut. S-au examinat şi alte proporţii ale transferului de investiţii, toate ducînd la rezultate la fel de dezastruoase imediat ce se întreprinde un efort de a se realiza o creştere substanţială a producţiei alimentare în primii 10—20 de ani.

Scenariul 5, singura cale de evitare a unui dezastru fără precedent în Asia de sud, necesită introducerea unei noi ordini economice mondiale. Diversificarea industrială va trebui să fie asigurată la scară mondială şi planificată atent, mai ales sub raportul specificului regional. Va trebui să se aprecieze pe o bază de perspectivă globală utilizarea cea mai eficientă a forţei de muncă şi a capitalului, ca şi disponibilitatea resurselor. Un asemenea sistem nu poate fi lăsat la bunul plac al unor interese naţionale înguste, ci trebuie bazat pe măsuri economice de perspectivă la scară mondială.

In rezumat, singura soluţie posibilă a situaţiei alimentare a lumii necesită :

1. O *abordare globală a problemei.*
2. *Ajutor în mijloace de producţie, nu în*

bunuri de consum (cu excepţia alimentelor).

3. *O dezvoltare economică echilibrată pentru toate regiunile.*

4. *O politică demografică eficace.*

5. *Diversificarea producţiei industriale pe plan mondial, ducînd la crearea unui sistem economic cu adevărat global.*

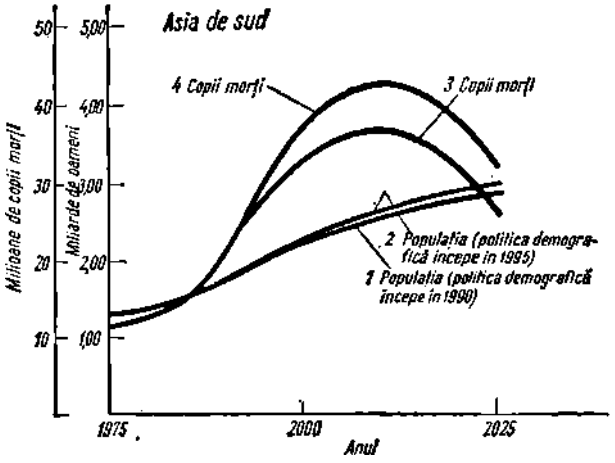


Fig. 9.4 — *Consecinţele fatale ale întârzierii în aplicarea unei politici demografice în Asia de sud.* Dacă o politică de control menită să realizeze echilibrul demografic ar fi iniţiată în Asia de sud şi sud-est în 1990, ea ar avea ca rezultat creşterea demografică reprezentată pe curba 1, ducînd la un spor de circa 1,4 miliarde de oameni în 50 de ani. Dacă aceeaşi politică ar fi iniţiată 5 ani mai tîrziu, în 1995, creşterea demografică (curba 2) ar fi practic identică, ajungîndu-se în anul 2025 tot la circa 3 miliarde de oameni în Asia de sud. Totuşi sub raportul mortalităţii, mai ales la copii, această întîrziere de 5 ani ar avea, literalmente, consecinţe fatale

(vezi curbele 3 şi 4). Plusul de decese infantile provocat de această întîrziere s-ar ridica la peste 150 000 000. Dacă aceeaşi politică ar fi iniţiată în 1975, s-ar evita moartea a peste 500 000 000 de copii. Amînarea nejustificată a luării unor măsuri energice duce la pierderea opţiunilor disponibile.

Numai o îmbinare corectă a acestor măsuri poate aduce soluţia. Omiterea oricăreia dintre ele va duce în mod inevitabil la dezastru. Iar suprasolicitarea capacităţii globale de producere a hranei ar scădea dacă s-ar modifica, prin reducerea risipei, deprinderile alimentare din partea îndestulată a lumii.

Situaţia este mai mult decît presantă. Chiar şi „soluţia[11] schiţată de noi impune schimbări drastice, fără precedent, în cadrul sistemului mondial. Aceste schimbări nu pot fi efectuate fără compromisuri din partea celorlalte regiuni. Şi, chiar dacă există dorinţa de a se căuta o soluţie, aceste compromisuri cer foarte mult timp. Iar în cazul nostru nu dispunem de timp. Analiza arată că dacă politica demografică este mai puţin strictă, iar perioada de tranziţie se prelungeşte de la 15 la 35 de ani, numărul copiilor morţi în perioada 1975— 2025 va creşte cu 80»,/₀. Iar dacă aşteptăm 20 de ani înainte de a aplica o politică ce prevede o perioadă de tranziţie de 15 ani [XXXVIII] acest număr va creşte cu 300% !

Analizele cele mai atente ale unui mare număr de scenarii, bazate pe modelul sistemului mondial elaborat de noi, duc la concluzia inevitabilă că opţiunile de care dispune omenirea pentru a evita dezastrul se împuţinează, iar în- tîrzierile în exercitarea

---

XXXVIII[s] Este o diferenţă de-a dreptul uluitoare, deşi ambele politici demografice duc în anul 2010 la o rată de echilibru a natalităţii.

opţiunilor sînt literalmente fatale.

Capitolul 10

PACTUL FAUSTIC : IMPASUL TEHNOLOGIC FUNDAMENTAL

Există multe păreri cu privire la actuala criză energetică. Pe de o parte se argumentează că această criză este „doar“ o problemă tehnologică rezolvabilă, fără îndoială, prin încă unul din acele subterfugii tehnologice care au făcut întotdeauna minuni ; pe de altă parte, criza energetică este privită ca preludiu al unor probleme sociale profunde, a căror soluţionare va cere nu numai schimbări instituţionale şi sociale, ci şi o schimbare în însuşi stilul de viaţă individual şi în relaţia om-natură.

Este limpede că în prezent sîntem cufundaţi într-o criză energetică globală, care va continua să se agraveze înainte de a apărea semnele ameliorării. Este, de asemenea, limpede că soluţia acestei crize trebuie să fie de perspectivă, întemeiată pe gîndire anticipativă, căci înseşi proporţiile noului edificiu tehnologic pe care îl vom construi nu vor permite o schimbare rapidă în altă direcţie dacă vreo soluţie aleasă pe considerente de termen scurt se va dovedi

necorespunzătoare. Ca urmare, deciziile actuale asupra opţiunii pentru rezolvarea crizei energetice prezintă o deosebită importanţă, întrucît va trebui să acceptăm, o anumită perioadă de timp, consecinţele acestor decizii. Este deci nevoie de o planificare extrem de atentă şi de recunoaşterea implicită a tuturor costurilor şi riscurilor implicate.

O părere optimistă din punct de vedere tehnologic ar fi că soluţia crizei energetice o va oferi pînă la urmă energia nucleară.

Peste 25 de ani, fisiunea nucleară ar putea acoperi 30% din necesităţile energetice ale Lumii dezvoltate (regiunile 1, 2, 3, 4), ceea ce înseamnă că energia nucleară va fi aproximativ egală cu totalul energiei consumate astăzi în aceste regiuni industrializate. în viitorul imediat, combustibilii lichizi trebuie rezervaţi pentru transport, evitîndu-se ,,irosirea" lor în scopul încălzirii sau pentru alte utilizări neesenţiale. Trebuie intensificată exploatarea gazelor naturale, iar acolo unde acestea sînt insuficiente trebuie gazeificat cărbunele pentru a acoperi lipsa. Aşteptînd ca energia nucleară să preia întreaga sarcină, ar trebui să punem la punct extracţii ,,secundare" din sonde de petrol „epui- zate" şi să exploatăm potenţialul nisipurilor şi şisturilor bituminoase. Peste circa 50 de ani, energia obţinută de la reactorii regeneratori cu neutroni rapizi, de la reactorii de temperatură înaltă răciţi cu gaz şi din tehnologia hidrogenului ar trebui să satisfacă toate nevoile noastre, asigurîndu-ne chiar şi carburant lichid pentru transporturi. Astfel, criza energetică nu va aduce decît un prejudiciu neînsemnat creşterii noastre economice — o mică deplasare temporară din sectorul consumului în cel al investiţiilor —, dar în ansamblu creşterea economică, inclusiv o mărire a consumului de energie,

poate continua.

Dezavantajul acestei reţete constă în faptul că face ca soluţionarea unei probleme sociale prin intermediul unei anumite tehnologii să apară ca un panaceu. Căci soluţia nu poate fi găsită decît la scara întregului sistem, cuprinzînd toate aspectele modelului mondial elaborat de noi, de la mediul ambiant pînă la valorile şi atitudinile individuale. Chiar şi astăzi edificiile noastre tehnologice sînt gigantice şi nu se pretează uşor la schimbare. Poate că, undeva, cineva va descoperi o nouă sursă de energie, dar dacă nu inventează totodată şi un sistem, o reţea de susţinere care să deservească şi să fie deservită de această nouă sursă, soluţia nu va fi valabilă căci nu va putea fi utilizată.

Să presupunem, aşa cum doresc „optimiştii tehnologici[1]", că peste 100 de ani întreaga energie primară va fi de provenienţă nucleară. Pornind de la schemele tradiţionale de dezvoltare şi presupunînd că numărul populaţiei probabil se va împătri, vom avea nevoie, pentru a satisface nevoile energetice ale lumii, de 3 000 de „parcuri nucleare", fiecare cuprinzînd, să zicem, 8 reactori regeneratori cu neutroni rapizi. Aceşti 8 reactori, funcţionînd cu un randament de 40%, vor produce împreună 40 000 000 kW energie electrică. Aşadar, fiecare din cele 3 000 de parcuri nucleare va furniza o energie primară egală cu 100 000 000 kW energie termică. Cei mai mari reactori nucleari existenţi astăzi produc circa 1 000 000 kW (electricitate), dar vom admite că se va progresa şi că fiecare din cei 24 000 de reactori din întreaga lume va putea produce 5 000 000 kW. Pentru a produce energia necesară omenirii peste 100 de ani va trebui deci să construim, începînd de pe acum, *cile 4 reactori pe săptămînă !* Şi încă nu am inclus

în calcule durata de utilizare a reacto- rilor. Dacă reactorii nucleari din viitor vor dura în medie 30 de ani, va trebui pînă la urmă să construim circa *doi reactori pe zi* doar pentru a-i înlocui pe cei care se uzează. Implicaţiile acestei situaţii pentru Lumea dezvoltată vor fi chiar şi mai pronunţate, aşa cum se arată în cazul Statelor Unite (fig. 10. 1).

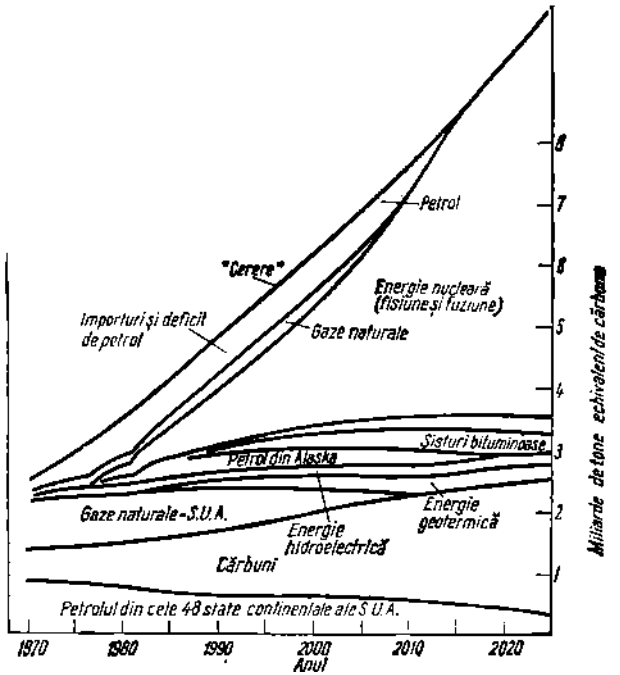


Fig. 10.1 — *Repartiţia aprovizionării cu energie pentru scenariul de opţiune nucleară.* In condiţiile unei continuări a creşterii este important să examinăm o lungă perioadă de timp în viitor pentru a evalua consecinţele alegerii uneia dintre alternativele existente. Graficul din figură prezintă proiecţiile elaborate de Comisia pentru energia atomică a S.U.A. cu privire la cererea de energie din S.U.A. pe perioada 1975— 2025 şi la modul în care s-ar putea satisface această cerere dacă se ia decizia recurgerii la energia nucleară. Efectul deplin al unei asemenea decizii poate fi constatat numai dacă proiecţia se extinde pe un interval de timp suficient de lung. Pentru ca în anul 2025 întreaga cantitate de energie să fie de origine nucleară, ar fi nevoie, în medie, de peste 50 de mari instalaţii nucleare în fiecare

stat al S.U.A.

Pentru a continua discuţia, să nu ne punem deocamdată problema dacă acest ritm de construcţie este realizabil sub raport tehnic şi organizatoric (în prezent, timpul total necesar pentru construirea unor instalaţii mult mai mici şi mai simple este de 7—10 ani). Nu vom ţine seama nici de costul de circa 2 000 miliarde de dolari pe an — 60% din producţia mondială totală de 3 400 miliarde de dolari — necesar pentru înlocuirea reactorilor uzaţi şi nici de disponibilitatea fondurilor pentru investiţii. Putem, de asemenea, presupune că vom găsi posibilităţi sigure de distrugere a reactorilor scoşi din funcţiune şi a utilajului auxiliar iradiat, ca şi a deşeurilor nucleare. Să presupunem că tehnica va rezolva toate aceste probleme majore, lăsîndu-ne în seamă doar cîteva mărunţişuri.

Pentru ca cei 24 000 de reactori să funcţioneze, ar trebui să prelucrăm şi să transportăm anual 15 000 000 kg de plutoniu —239, materialul folosit în bomba atomică de la Hiro- shima. (Pentru construirea unei bombe nu sînt necesare decît circa 5 kg *.) Atîta timp cît nu este inhalat şi nu pătrunde în sîngele oamenilor, plutoniul-239 poate fi mînuit în siguranţă fără riscuri de iradiere semnificative. Dar dacă este inhalat, zece micrograme [2] de plutoniu-239 vor cauza, probabil, cancer pulmonar cu consecinţe fatale. Un glob de plutoniu de mărimea unei portocale poate ucide aproape întreaga populaţie actuală a globului. Mai mult, plutoniul-239 are o viaţă radioactivă de peste 24 000 de ani. Evident, în condiţiile unor asemenea cantităţi de plutoniu, va apărea covîrşitoarea problemă a măsurilor de protecţie în parcurile nucleare. (Care vor fi nu unu sau două, ci 3 000.)

[1] M. Willich şl T. B. Taylor, *Nuclear Theft, Risks arid Safeguards; A Report to the Encrgy Policy Project of the Ford Foundation,* Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974.

[1] 1 microgram = 1 milionime de gram.

Şi cum rămîne cu amplasarea acestora, cu suveranitatea naţională şi cu problemele de jurisdicţie ? Poate oare o ţară tolera măsuri de protecţie insuficiente într-o ţară vecină atunci cînd cel mai mic accident ar putea contamina terenurile şi populaţia din jur pe mii şi mii de ani ? Şi cine va decide ce reprezintă o protecţie corespunzătoare, mai ales în cazuri de tulburări sociale, război civil, război între ţări ? Vieţile a milioane de oameni ar putea cu uşurinţă depinde de un singur individ temerar şi nesăbuit.

Nu este cazul să mai insistăm. Un subterfugiu tehnologic poate foarte uşor deveni un pact cu diavolul, şi chiar mai rău, căci vom vinde nu numai sufletul *nostru* pentru a ne satisface necesităţile de confort imediate, dar şi bunăstarea şi, eventual, însăşi existenţa *generaţiilor care încă nu s-au născut.* Cel mai absurd, dar şi mai plin de ironie este însă faptul că, deşi opţiunea nucleară *nu* este singura opţiune şi *nu* este inevitabilă, pactul faustic se încheie aproape pe neobservate. Prin aceasta se înlătură alte opţiuni. Probabil că opţiunea nucleară nu va merge pînă la sfîrşit, căci piedicile menţionate mai sus sînt sau de nedepăşit, sau nu merită să fie depăşite. Dar s-ar putea ca lumea să plătească o penalizare cumplită pentru faptul că nu a încercat alte soluţii alternative mai uşor de atins.

Principalul punct de atracţie al soluţiei sugerate de optimişti pentru criza energetică rezidă în aceea că este de ordin pur tehnologic. Dar, aşa cum am subliniat adesea, problema în sine *nu* este pur tehnologică.

Problema este de ordin politic, social, chiar psihologic. America de Nord, cu numai 6% din populaţia lumii, consumă în prezent 30o/o din energia mondială. Aşa cum indică analizele anterioare pe modelul nostru, lumea dezvoltată industrializată caută să cîştige timp pentru crearea unor surse alternative de energie, şi aceasta nu prin- tr-o reducere substanţială a consumului energetic, ci consumînd în cîteva decenii ceea ce s-a format în milioane de ani şi folosind resursele globale în detrimentul regiunilor mai puţin avantajate. Ca urmare, decalajul dintre „Nord“ şi „Sud“ va continua să crească, devenind tot mai puţin probabil că regiunile în curs de dezvoltare vor reuşi vreodată să ajungă din urmă ceea ce numim astăzi lumea „dezvoltată". Iar distanţa va spori şi mai mult prin folosirea resurselor din regiunile lăsate în urmă, căci dependenţa regiunilor dezvoltate de resurse esenţiale aduse din exterior va creşte considerabil. Chiar dacă o asemenea situaţie ar deveni posibilă, prin recurgerea la forţă sau prin convingere, este ea oare de dorit ?

Putem oare găsi o soluţie tehnică pentru acest aspect al crizei de energie ? Adoptînd panaceul tehnologic şi cerînd oamenilor să creadă în puterile lui magice, putem oare hrăni săracii din India şi din Africa ? Am dovedit, prin analize logice şi faptice, că o întîrziere este fatală, că amînarea agravează criza, că problemele amînate pot deveni insolubile, şi totuşi ni se cere să admitem că tehnica va rezolva lucrurile cîndva în viitor.

Oricît de optimişti ne-am permite să fim cu privire la perspectivele unei abordări raţionale a problemei conservării energiei în următorii 50 de ani, trebuie să admitem, bazîndu-ne pe toate dovezile disponibile, că

cererea de energie va creşte apreciabil. Aceasta fiind situaţia, vor trebui găsite soluţii alternative la pactul faustic. j

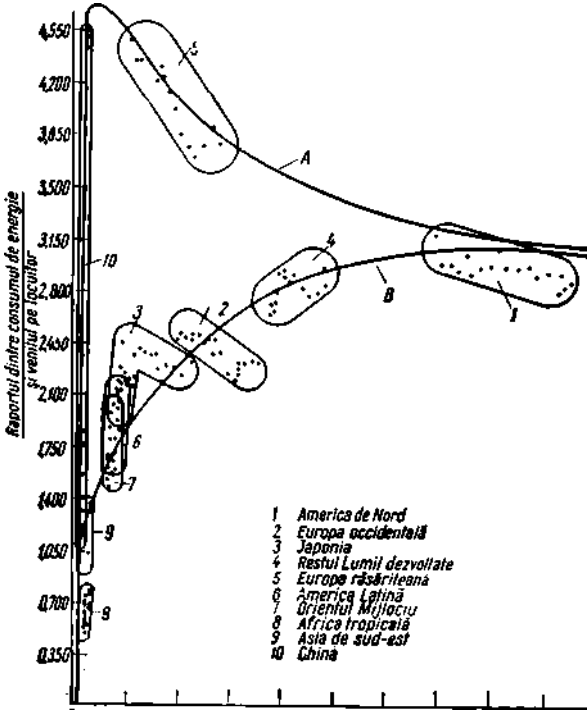
Am folosit modelul mondial regionalizat pentru a analiza o serie de scenarii. Ca bază pentru studierea căilor alternative de evoluţie a cererii în viitor am luat o analiză relativ amplă a tendinţelor istorice de cerere energetică în toate cele 10 regiuni (vezi fig. 10. 2). Orice scenariu menit să ducă la o soluţie satisfăcătoare a crizei energetice pe plan tehnologic, economic şi socio- politic trebuie să combine cu succes 3 strategii, pentru problemele pe termen scurt, mediu şi lung. Scenariul indicat de analiza noastră ca preferabil se caracterizează prin următoarele : strategia pe *termen scurt* trebuie să asigure un flux suficient de petrol din regiunile exportatoare pentru menţinerea stabilităţii socioecono- mice a regiunilor importatoare. In schimbul cooperării lor, producătorilor de petrol li se garantează un rol permanent de jucat în industria energetică a erei postpetroliere. Strategia pe *termen mediu* vizează suplimentarea surselor de energie primară cu cărbuni, gaze naturale şi cărbuni lichefiaţi. Strategia pe *termen lung* se bazează pe energia solară. Pentru a se asigura cooperarea regiunilor producătoare de petrol şi pentru a se realiza o economie globală echilibrată, în regiunile producătoare de petrol se vor construi uzinele de energie solară necesare. In felul acesta, strategia pe termen lung va contribui la respectarea promisiunii incluse în strategia pe termen scurt.

Strategia pe termen scurt se referă la deceniul următor; strategia pe termen mediu se aplică unei perioade situate cu 10 pînă la 25 de ani în viitor ; strategia pe termen lung

urmează să înceapă odată cu secolul al XXI-lea.

Avantajul menţinerii unui flux continuu de petrol de la producători spre consumatori în viitorul imediat ar trebui să fie evident. în următorul deceniu, energia nucleară va avea doar o contribuţie relativ mică la rezolvarea crizei energetice.

Cărbunii, cu toate limitele lor, constituie un adaos temporar convenabil la resursele energetice ale lumii în perioada de tranziţie : dau randament bun şi există în cantităţi abundente. In momentul de faţă, rezervele totale de cărbune


Raportul dintre consumul de energie și venitul pe locuitor
4,550
4,200
3,850
3,500
3,150
2,800
2,450
2,100
1,750
1,400
1,050
0,700
0,350
A
B
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1 America de Nord
2 Europa occidentală
3 Japonia
4 Restul Lumii dezvoltate
5 Europa răsăriteană
6 America Latină
7 Orientul Mijlociu
8 Africa tropicală
9 Asia de sud-est
10 China

cunoscute şi identificate se ridică la peste 4 500 miliarde de tone în întreaga lume. Dacă populaţia mondială va ajunge şi se va menţine la, să zicem, cifra de 10 miliarde (în comparaţie cu 3,6 miliarde în 1970) şi dacă această populaţie va putea fi convinsă să consume în medie pe locuitor circa 4 kW de energie (termică) [XXXIX], rezervele actuale de cărbune vor dura pînă în secolul al XXII-lea. Folosirea cărbunelui ridică unele probleme : repartizarea lui nu este egală pe regiuni ; pe de altă parte, este greu de manipulat şi nu arde tot atît de curat ca petrolul sau gazele naturale. El există însă, poate fi transportat şi chiar poate fi făcut să ardă mai curat (mai ales în stare lichefiată). în plus, folosirea lui pentru încălzire ar extinde durata de exploatare a rezervelor mondiale de petrol, iar petrolul economisit astfel ar putea fi utilizat acolo unde dă foloase maxime : în producţia de îngrăşăminte, fibre sintetice, proteine şi aşa mai departe.

Tntrucît 100 de ani pot reprezenta o perioadă suficientă pentru crearea tehnologiei şi instalaţiilor necesare în scopul exploatării energiei solare, s-ar putea ca energia nucleară — soluţia magică şi primejdioasă a „optimiştilor telmolo- gici“ — să nu fie niciodată necesară. La urma urmelor, energia solară este mai satisfăcătoare decît cea nucleară. Energia solară este mai curată, prezintă mai multă siguranţă în utilizare şi s-ar putea chiar dovedi mai ieftină (dacă ţinem seama de acumularea de deşeuri, de riscurile sociale şi politice şi de efectele ambientale ale energiei nucleare). Iar instalaţiile respective pot fi

XXXIX Consumul mediu de energie pe locuitor în Franţa este astăzi de 4 kW, în Statele Unite însă el este de J0 kW,

construite fără pericol chiar şi în cele mai expuse regiuni. Dacă uzinele de energie so-Iară sînt construite mai întîi în regiunile producătoare de petrol şi finanţate în comun de producători şi de regiunile dezvoltate, veniturile obţinute din exportul petrolului ar fi reinvestite în energie, iar situaţia s-ar repercuta favorabil şi asupra inflaţiei monetare globale. Şi mai important însă : regiunile producătoare de energie ar rămîne asemenea regiuni chiar şi în condiţiile secătuirii rezervelor lor de petrol. Astfel s-ar consolida stabilitatea economică a sistemului mondial, treptat ajungîndu-se la o descentralizare limitată a producţiei de energie la scară globală.

Construirea unor uzine de energie solară pe milioane de hectare ar constitui cea mai amplă acţiune inginerească a tuturor timpurilor. In acest scop ar fi necesară, probabil, l°/o din suprafaţa totală de uscat a globului, iar costul terenurilor, al conductelor şi al echipamentului auxiliar s-ar ridica probabil la 20 000 pînă la 50 000 miliarde de dolari. Producţia anuală totală de energie a acestor uzine ar echivala cu cea furnizată de circa 200 miliarde de barili de petrol. Nu ar fi deci o energie ieftină. Dar dacă produsul ar fi hidrogenul [XL] şi dacă acesta s-ar vinde la un preţ pe unitate calorică corespunzător actualelor preţuri ale petrolului, veniturile ar putea fi suficiente pentru amortizarea uzinelor de energie solară, care vor avea, probabil, o durată de exploatare de 30—40 de

XL Uzinele de energie solară ar fi situate departe de centrele industriale ; ca urmare, între producătorii şi consumatorii de energie ar trebui instalate conducte de transport (ca şi în cazul petrolului). Este de presupus că uzinele ar converti, prin procese de cataliză sau electroliză, radiaţia solară într-un material transportabil, de pildă hidrogen.

ani. Cînd energia solară va fi, ca să spunem aşa, produsă în serie, cheltuielile de exploatare ale uzinelor ar scădea, iar durata de exploatare ar putea fi, fără îndoială, extinsă peste limita de 30—40 de ani.

Posibilitatea convertirii termice **a** energiei solare a fost demonstrată ştiinţific, dar în privinţa aplicaţiilor tehnice ne aflăm încă la început. Realizarea operaţională şi eficienţa economică a procedeului ar putea fi obţinute relativ rapid dacă guvernele ar fi dispuse să finanţeze cercetarea în acest domeniu cu tot atîta **generoz**itate ca în cazul energiei nucleare, al explorării spaţiului cosmic şi al construcţiei de avioane supersonice. Deocamdată, din păcate, nu se întrevede şansa unei asemenea finanţări. Poate datorită faptului că energia solară, spre deosebire de cea nucleară, nu are un potenţial militar.

Propunînd aplicarea unui program care, după cum arată modelul nostru mondial pe calculator, este de dorit şi poate fi realizat, considerăm anumite lucruri ca fiind de la sine înţelese. Presupunem că în condiţiile reexploatării cărbunelui ca sursă de energie tehnicile miniere vechi, distructive, vor fi înlocuite de procedee noi care să ajute la refacerea mediului, şi nu să-l pustiască. Presupunem că se vor construi uzine de gazeificare şi lichefiere a cărbunelui şi că se vor crea sisteme eficiente de distribuţie pe plan mondial. Dar în primul rînd presupunem — sau, măcar, nădăjduim — că se va schimba stilul nostru de viaţă, că noi, consumatorii, vom înţelege că folosirea uşuratică a energiei ia hrana de la gura copiilor. Presupunem că nici o persoană care cunoaşte situaţia nu va continua să numească „creştere economică" un sistem care ne dă nouă tot mai multe bunuri materiale, în timp ce alte popoare suferă de foame. Noi, cei care trăim în Lumea

dezvoltată, avem, se spune, cel mai ridicat nivel de trai pe care l-a cunoscut vreodată omenirea. Afirmaţia se referă la bunurile materiale pe care le posedăm. Dar dacă vom consuma în mod conştient mai puţină energie, dacă vom poseda în mod conştient mai puţine bunuri, dacă ne vom simplifica în mod conştient viaţa doar atît cît să permitem altora să aibă strictul necesar şi hrana necesară pentru a trăi, ce se va întîm- pla atunci, în realitate, cu nivelul nostru de trai ? Nu va creşte el oare sub aspect moral ?

Noi nu sîntem Lumea dezvoltată, ci, de fapt, Lumea supradezvoltată. Intr-o lume în care există regiuni subdezvoltate creşterea economică este fundamental contrară creşterii sociale, morale, organizatorice şi ştiinţifice a omenirii. In momentul istoric actual sîntem confruntaţi cu o decizie de extremă dificultate. Pentru prima oară în existenţa omului pe Pă- mînt, acestuia i se cere să se abţină de a face ceea ce poate face ; i se cere să-şi reducă progresul economic şi tehnic sau cel puţin să-l orienteze în altă direcţie ; i se cere, de către toate generaţiile ce vor trăi pe Pămînt, să-şi împartă bunăstarea cu cei lipsiţi, nu din caritate, ci din necesitate ; i se cere să se concentreze acum asupra creşterii organice a întregului sistem mondial. Poate oare el, cu conştiinţa împăcată, să spună nu ?

Capitolul 11

EPILOG

Rezultatele analizei pe calculator prezentate în această lucrare ne dau răspunsul la întrebările fundamentale puse în capitolul 2 cu privire la condiţiile necesare pentru rezolvarea crizelor mondiale majore şi la strategiile ce duc la această rezolvare. In special am constatat că:

1. *Actualele crize nu sînt temporare,* ci reflectă o tendinţă durabilă, inerentă tipului tradiţional de dezvoltare.

2. *Rezolvarea acestor crize poate fi realizată numai intr-un context global,* pe o bază de perspectivă şi recunoscîndu-se deplin şi explicit sistemul mondial care se formează. Acest lucru cere, printre alte schimbări, o nouă ordine economică mondială şi un sistem global de repartizare a resurselor.

3. *Soluţiile nu pot fi obţinute prin mijloace tradiţionale,* limitate la un aspect izolat al sistemului mondial, ca, de pildă, economia. Ceea ce ne trebuie cu adevărat este o integrare completă a tuturor straturilor din cadrul viziunii noastre ierarhizate asupra dezvoltării lumii — adică o examinare

simultană a tuturor aspectelor evoluţiei omenirii, de la valorile şi atitudinile individuale pînă la condiţiile ecologice şi de mediu.

4. *Există posibilitatea rezolvării acestor crize prin cooperare, şi nu prin confruntare;* într-a- devăr, în majoritatea cazurilor cooperarea aduce avantaje egale tuturor partenerilor. Obstacolele cele mai mari în calea cooperării sînt foloasele pe termen scurt ce pot fi obţinute prin confruntare. Chiar dacă aceste foloase sînt de scurtă durată şi se poate demonstra că duc la pierderi pe termen lung, există Întotdeauna o presiune spre obţinerea lor.

în general strategiile de rezolvare a crizei survenite în dezvoltarea lumii evidenţiază necesitatea creşterii organice a sistemului mondial. într-adevăr, acesta pare a fi singurul mod de prevenire a unor catastrofe majore pe plan regional, dacă nu chiar global. Mai mult, el este un mod ,,firesc" de controlare a creşterii nediferenţiate care are loc, sub diferite aspecte, în diferite părţi ale lumii. într-un astfel de caz nu ar fi nevoie de o politică specială „de non- creştere". Pe de altă parte, incapacitatea de a elabora un plan general care să permită omenirii să adopte calea dezvoltării organice ar face inevitabile măsurile „chirurgicale[11] de combatere a creşterii canceroase.

Care sînt primele măsuri, cu caracter imediat, ce pot fi luate la nivel social sau individual pentru a se crea o atmosferă în care să se poată întreprinde încercări serioase de elaborare a unor planuri generale pentru creşterea organică ? La nivelul societăţii, schimbările necesare includ :

1. înţelegerea faptului că *contraproductivitatea* va fi consecinţa finală a oricărei acţiuni limitate doar la *considerente pe termen scurt.* Acest fapt trebuie acceptat ca premisă de bază în toate procesele decizionale.

Evaluarea pe termen lung ar trebui să devină procedeul standard în examinarea deciziilor fundamentale ce se iau cu privire la problemele dezvoltării. Numai astfel pot organizaţiile — economice, guvernamentale sau internaţionale — să contribuie activ şi să influenţeze conştient sistemul mondial în curs de formare, căci altfel ar putea foarte bine deveni simpli pasageri pasivi pe un vehicul minat de forţe exterioare.

2. *Problemele globale nu pot fi rezolvate decît prin acţiune globală concertată.* De exemplu, orice naţiune care va încerca să rezolve problema universală a inflaţiei prin acţiuni limitate doar la măsuri în cadrul propriilor sale graniţe va avea de suferit o dezamăgire. De asemenea, chiar şi dacă numai un grup de ţări se opun unor astfel de măsuri, efortul va rămîne, aproape sigur, zadarnic.

3. Elaborarea unui *cadru internaţional* practic, în care *cooperarea* indispensabilă pentru apariţia unei noi omeniri pe calea creşterii organice să devină un *lucru necesar,* nu o chestiune de preferinţe sau bunăvoinţă. Pentru atingerea acestui scop este nevoie de echilibru între părţile componente ale sistemului mondial ; printre alte implicaţii, acest fapt sugerează necesitatea unor aranjamente regionale mai temeinice şi a unei dezvoltări accelerate în anumite părţi ale lumii. O asemenea situaţie este în interesul tuturor regiunilor, adică al întregului glob.

4. înţelegerea *importanţei covîrşitoare a crizelor de dezvoltare globală pe termen lung,* aşa cum au fost discutate în prezentul raport, şi dorinţa de a le include la loc de frunte pe agenda problemelor ce urmează a fi abordate explicit de guvernele naţionale şi organizaţiile internaţionale. Iar pentru că simptomele acestor crize globale ar putea

deveni deplin vizibile doar către sfîrşitul secolului, momentul de a acţiona este acum ; cînd simptomele vor deveni clare, remediul nu va mai fi posibil, aşa cum am arătat în repetate rînduri în lucrarea de faţă. Istoria viitorului nu se va mai concentra asupra personalităţilor şi claselor sociale, aşa cum s-a întîmplat cu istoria trecutului, ci asupra utilj- zării resurselor şi supravieţuirii neamului omenesc. Momentul de a influenţa această istorie este *acum.*

Ultimul punct necesită o anumită detaliere : guvernele şi organizaţiile internaţionale sînt actualmente prea ocupate cu alianţele militare şi cu politica de blocuri. Dar această problemă capătă o importanţă secundară, deoarece războiul nuclear ar putea în mod vădit duce la o sinucidere în masă şi, ca atare, nu mai poate apărea printre alternativele raţionale. Iată de ce, lăsînd la o parte sinuciderea, omenirea va fi confruntată cu cea mai teribilă încercare din istoria ei : necesitatea unei schimbări în relaţia om-natură şi formarea unei noi concepţii despre omenire ca sistem global viu. Incapacitatea de a ne pregăti pentru această situaţie va intensifica neîndoielnic concurenţa naţională şi regională, ducînd în cele din urmă la o polarizare militară şi mai pronunţată şi la o probabilitate mărită de înclinare a balanţei spre războiul mondial nuclear şi, astfel, spre sinuciderea omenirii. Deci nu *există sarcină mai urgentă în eforturile de salvgardare a păcii decît aceea de a ajuta sistemul mondial să se îndrepte spre calea dezvoltării organice, în diferitele stadii ale evoluţiei sale, prin cooperare, şi nu prin confruntare.* Găsirea unui mijloc de a se evita confruntările majore, care se vor produce, fără îndoială, atunci cînd vreuna dintre regiunile lumii va fi ameninţată de prăbuşire, constituie o contribuţie mult mai mare la păstrarea păcii decît tîrguielile

actuale despre frontiere şi alianţe.

Cu privire la valorile şi atitudinile individuale, următoarele învăţăminte par a fi de remarcat sub raportul noii etici globale, implicită în cerinţele de mai sus :

1. Trebuie realizată *o conştiinţă mondială,* cu ajutorul căreia fiecare individ să-şi înţeleagă rolul său ca membru al colectivităţii mondiale. O foamete în Africa tropicală trebuie considerată la fel de importantă şi neliniştitoare pentru un cetăţean german ca şi o foamete în Bava- ria. Conştiinţa fiecărui individ trebuie să accepte faptul că „unitatea fundamentală a cooperării umane şi, implicit, supravieţuirea se deplasează de la nivelul naţional la cel global" '.

2. Trebuie creată *o nouă etică în folosirea resurselor materiale,* care să ducă la un mod de viaţă compatibil în era de lipsuri ce se apropie. Aceasta va necesita o nouă tehnologie a producţiei, bazată pe folosirea minimală a resurselor şi pe longevitatea produselor, iar nu pe procese de producţie ţintind la un debit maxim. Ar trebui să ne mîndrim cu economisirea şi păstrarea, nu cu cheltuirea şli irosirea.

3. Trebuie creată o *atitudine faţă de natură care să se întemeieze pe armonie, şi nu pe cucerire,* căci numai astfel va putea omul să aplice în practică ceea ce este deja admis în teorie, şi anume că el constituie o parte integrantă a naturii.

4. Pentru ca specia umană să supravieţuiască, omul trebuie să-şi formeze *un sentiment de identificare cu generaţiile care vor veni* şi să fie gata să renunţe la unele foloase proprii în schimbul foloaselor pentru aceste generaţii. Dacă fiecare generaţie vizează obţinerea unor avantaje maxime pentru sine, *Homo sapiens* este sortit pieirii.

Schimbările de atitudine socială şi individuală pe care le recomandăm necesită

un nou tip de educaţie, o educaţie adecvată secolului al XXI-lea, iar nu secolului al XX-lea sau al XlX-lea. Nu este prea devreme pentru a iniţia schimbările necesare. „Copiii care intră astăzi în clasa întîi vor ajunge membri funcţionali ai societăţii cu puţin înaintea anului 2000. Sub raportul educaţiei fundamentale, secolul al XXI-lea nu mai este departe". „Conţinutul edu-

[1] Edwin Reischauer, *Toward the 21 st Century : Edu- cation for a Changing World,* New York, Alfred A. Knopf, 1973. caţiei trebuie să fie în esenţă omenirea însăşi — experienţa umană[112].

în prezentul raport am examinat relativ în detaliu perspectivele dezvoltării lumii pe o perioadă de 50 de ani. Totuşi este necesar să privim dincolo de această perioadă pentru a ne face o idee despre tendinţele aflate la baza momentelor critice ale societăţii omeneşti. Căci, la urma urmelor, oricît de greu ar fi să efectuezi o schimbare, este şi mai greu să schimbi ce ai schimbat.

Dacă extindem orizontul de timp dincolo de aceşti 50 de ani, trebuie să luăm în considerare „limitele exterioare[41 XLI XLII], limite pe care omul nu le poate depăşi fără a se distruge pe sine însuşi şi fără a distruge biosfera.

Una dintre cele mai fascinante limite exterioare şii, în acelaşi timp, una cu cele mai grave consecinţe posibile se referă la influenţa omului asupra climei. In această privinţă se manifestă două tendinţe opuse : 1) o mărire continuă a conţinutului de bioxid de carbon din atmosferă, care ar putea duce la o creştere substanţială a temperaturii pe glob, şi 2) o mărire a numărului de particule materiale suspendate în atmosferă ca rezultat

XLI *Ibidem.*

XLII Termen creat de Maurice Strong, director executiv al Programului Naţiunilor Unite pentru Mediul înconjurător.

al activităţilor agricole şi industriale, care ar putea duce la o scădere a temperaturii. Din 1945 pare să predomine cea de-a doua tendinţă. Dacă această situaţie va continua, consecinţele vor fi grave pentru capacitatea de producţie alimentară a globului şi, ca atare, pentru întregul sistem mondial. Pe de altă parte, o creştere a căldurii reziduale, îmbinată cu mărirea producţiei de energie, va duce la crearea unor „insule de căldură[41] care, împreună cu cantitatea sporită de bioxid de carbon din atmosferă, ar putea provoca o încălzire progresivă a emisferei boreale[XLIII]. Aceasta ar atrage după sine posibilitatea unei topiri ireversibile a gheţurilor arctice, cu consecinţe climatice dezastruoase — un proces lent, desigur, dar care poate fi accelerat considerabil prin acţiunile iniţiate de om pentru obţinerea unor foloase pe termen scurt. (Vezi Nota cu privire la deversările de petrol şi topirea gheţurilor.)

Notă cu privire la deversările de petrol şi topirea gheţurilor

O primejdie deosebită poate lua naştere din posibilitatea foarte reală a unor deversări masive de petrol în timpul exploatării rezervelor petroliere din Oceanul Arctic. Aceasta ar putea duce la topirea gheţurilor arctice în cazul în care picăturile de petrol emulsificate se vor răspîndi sub acţiunea curenţilor oceanici, acumuLîndu-se apoi pe suprafaţa inferioară a acestor gheţuri. Deoarece gheaţa se topeşte ia partea de sus şi îngheaţă la partea de jos, petrolul acumulat astfel se va deplasa treptat în sus şi suprafaţa gheţurilor marine se va întuneca la culoare, reducîndu-şi reflecţi vita tea (albedo). în acest fel, absorbţia căldurii de către gheaţă va creşte masiv în perioadele de

XLIII T. Bergeron, Monograph *Amer. Geophys. Union,* 5, 1960, p. 399.

in- solaţie puternică, declanşînd un proces de topire ireversibil. După topirea gheţurilor, albedo-ul Oceanului liber acum va fi atît de redus în comparaţie cu suprafaţa albă a gheţurilor marine încît absorbţia sporită a căldurii de către apă o va împiedica pe aceasta să mai îngheţe. După topirea completă a gheţurilor marine, încetează adaosul permanent de apă dulce provenită din topirea gheţii, astfel încît actualul strat superior gros de apă de mare cu un conţinut scăzut de săruri va fi înlocuit treptat de o apă cu salinltate sporită, al cărei punct de îngheţ este mai scăzut, şl astfel reîngheţarea Oceanului Arctic va deveni şl mai improbabilă. Un Ocean Arctic liber de gheţuri ar provoca o deplasare cu cîteva sute de mile a tuturor zonelor climatice. Regiuni ca ţărmurile Mediteranei, California, Punjabul şi altele ar deveni în general savane aride, cu consecinţe dezastruoase pentru agricultură.

O altă ,,limită exterioară[1]'' poate fi atinsă prin creşterea rapidă a consumului de apă, mai ales datorită extinderii accelerate a terenurilor supuse inundaţiei. Cantitatea de apă evaporată [5] de pe terenurile irigate se ridică deja la 1 700 kmc pe an. Această cantitate impresionantă echivalează cu 350 de galoni pe zi pentru fiecare dintre locuitorii lumii de astăzi. Creşterea populaţiei mondiale va duce la cultivarea unor întinderi tot mai mari de teren arabil în regiunile aride şi semiaride. în cele din urmă [G], apa necesară pentru irigaţii[XLIV XLV] va depăşi de peste 20 de ori consumul actual, ridicîndu-se la peste 40 000 kmc pe an. (Vezi Nota cu privire la iri-

XLIV H. Flohn, *Der Wasserhauchalt der Erde,* în *Na- turwissenschaften,* 60/1973, p. 310—348.

[8] Monograph *Amer. Geophys. Union* 5, 1960, p. 399.

XLV Pentru irigarea terenurilor aride este necesar în fiecare an un strat de apă gros de 2 pînă la 3 m.

gaţii-)

Notă cu privire la irigaţii

Asigurarea apei de irigaţii necesară pentru a face faţă cererii crescînde de produse alimentare în următorii 50 de ani va ridica, printre altele, următoarele două probleme :

1. Aceste cantităţi enorme de apă nu pot fi obţinute din scurgeri de suprafaţă sau din pînza freatică în zonele aride şi semiaride. Cel puţin jumătate trebuie obţinută prin desalinizarea apei de mare. Chiar dacă s-ar putea reduce masiv cantitatea de energie necesară pentru desalinizare (faţă de cei 15—20 kWh necesari astăzi pentru un metru cub), încă ar trebui consumată o cantitate de 5 pînă la 10 ori mai mare decît consumul total actual de energie al lumii spre a desaliniza apa de mare pentru irigaţii. Pentru a înţelege mai bine această enormă cantitate de energie, să presupunem că fiecare locuitor al lumii de astăzi ar consuma tot atîta energie cit americanul mijlociu ; energia totală consumată astfel ar echivala cu cea necesară pentru desalinizare.

2. Evaporarea apei folosite pentru irigaţii s-ar ridica în acest caz la circa 30% din cantitatea actuală a apei ce se evaporă natural pe suprafaţa uscatului. în acest fel, ciclul hidrologic ar fi intens accelerat, cu consecinţe climatice pe care încă nu le putem aprecia. [XLVI]

XLVIŞi alte schimbări de climă devin previzibile dacă se recurge la utilizarea reactorilor nucleari cu neutroni rapizi. Concentrarea enormă a producţiei energetice în parcuri nucleare ar implica nu numai eliminarea unor mari cantităţii de căldură reziduală cu ajutorul apei, dar ar duce, de asemenea, la constituirea unor uriaşe „insule de căldură“, în care energia generată artificial ar depăşi cu mult cantitatea de căldură primită din radiaţia solară. Ignoranţa

în construirea unor sisteme artificiale tot mal mari şi mai complexe incit acum îi este greu să le mai stăpînească, pierzîndu-şi astfel conştiinţa propriului său destin, ca şi pe cea a comuniunii sale cu natura şi cu transcendentul. Nimeni nu poate face afirmaţii precise, dar daunele de ordin psihic şi social, evidente mai ales în marile conurbaţii, ne avertizează că este posibil să fie depăşite aceste limite interioare, că mintea şi sistemul nostru nervos nu mai pot tolera multe suprasolicitări în plus“ [XLVII].

Nu trebuie să uităm nici limitele organizatorice. Complexitatea unei organizaţii creşte mai rapid decît dimensiunile ei. Sporirea populaţiei omeneşti şi perfecţionarea tehnologiei şi a vieţii moderne măresc enorm amploarea şi, implicit, chiar şi mai mult complexitatea organizaţiilor necesare acelui

---

noastră cu privire la efectele unor asemenea acţiuni nu trebuie să ne împingă să neglijăm pericolul ce ar putea rezulta din faptul că perturbaţii locale puternice ar duce la mici modificări în circulaţia generală a atmosferei, care, la scară globală, ar putea da naştere unor schirţibări considerabile de climă pentru regiuni mari.

Dar există şi alte limite, „interioare[1]*, nu „exterioare", limitele dinăuntrul fiinţei omeneşti. Acestea nu sînt mai puţin reale, căci tocmai omul este în cele din urmă sursa schimbărilor şi cîinele de pază care are grijă ca aceste schimbări să nu scape de sub control. Aşa cum sublinia Aurelio Peccei, „în general, scăpăm din vedere aceste limite deoarece ele sînt imponderabile şi privesc noosfera, tărîmul intelectului, al raţiunii, al felului în care ne înţelegem pe noi şi înţelegem lumea, în sfîrşit, al spiritului. Omul s-a angajat atît de profund

XLVII* *The Real Limils to Growth,* comunicare personală pentru Clubul de la Roma, 1973.

lucru pe care am ajuns să-1 considerăm ca fiind o viaţă civilizată. In plus, eficienţa organizatorică scade rapid pe măsură ce creşte complexitatea, fiind necesare costuri de regie şi infrastructură suplimentare pur şi simplu pentru ca „lucrurile să meargă". Lumea dezvoltată cunoaşte în prezent un apreciabil declin calitativ şi cantitativ al reţelei de servicii, în ciuda unui spor aproape insuportabil al cheltuielilor; de la asistenţa medicală pînă la transport şi servicii poştale se pot găsi o mulţime de exemple care să demonstreze aceasta. Trebuie să examinăm cu seriozitate felul în care societatea noastră ar putea aborda crizele globale şi problema „limitelor inte- rioare“. Nu este de mirare că gradul de alienare în cadrul societăţii creşte tot mai mult şi că tot mai numeroşi oameni recurg la acţiuni desperate într-un efort zadarnic de a obţine schimbări.

Dacă limitele au devenit vizibile, este necesară o strategie pentru a evita ciocniri catastrofale de aceste limite. Aceste ciocniri ar fi un fenomen nou în istoria omenirii, un fenomen care cere o strategie nouă ţintind la însăşi problema supravieţuirii. *Îndărătul acestor „crize de limite" se află o ruptură între om şi natură care se adînceşte cu o rapiditate alarmantă. Pentru a restabili situaţia, omul trebuie să-şi formeze o nouă atitudine faţă de natură, bazată pe relaţii de armonie, şi nu pe cucerire.* Cînd problema lichidării acestei rupturi va deveni absolut evidentă şi de neevitat, multe chestiuni care ne par foarte presante în actualul context sociopo- litic ar putea fi rezolvate prin însuşi faptul că opţiunile s-au redus atît de mult încît de-abia dacă au mai rămas cîteva[XLVIII]. O

XLVIII• Arnold Toynbee, *Observer,* London, 1974.

reorientare atît de fundamentală nu poate avea loc, desigur, dacă nu există un sentiment de comunitate, de destin comun. Iar acesta cere, inevitabil, ca şi cealaltă ruptură — dintre „Nord“ şi ,,Sud“, dintre bogaţi şi săraci — să fie lichidată. Nu se poate ca o parte a omenirii să sufere o asemenea schimbare fundamentală, în timp ce restul continuă să se zbată. Chiar dacă s-ar încerca aşa ceva, foloasele ar fi minime, deoarece dilema este intr-adevăr globală. Omenirea, confruntată cu un decalaj în continuă creştere, pur şi simplu nu poate ataca problematica umană cu şanse de succes. Lichidarea acestui decalaj este, aşadar, o chestiune de interes comun universal.

Ce trebuie făcut între timp ? Mai întîi, o premisă esenţială este înţelegerea naturii decalajului dintre regiuni. Nu este vorba numai de aspecte economice, de transferare a unor fonduri de investiţii, chiar dacă acesta este pasul iniţial şi inevitabil. Numeroşi observatori atenţi au arătat în repetate rînduri că partea în curs de dezvoltare a lumii nu trebuie să urmeze şi nu va urma calea adoptată de lumea mai dezvoltată. Şi totuşi transferul de fonduri pentru investiţii aduce după sine transferul de tehnologie, iar acesta atrage transferul de moduri şi mijloace de a acţiona. In ciuda declaraţiilor răsunătoare, trebuie să găsim o nouă cale. Lucrul acesta poate foarte bine deveni imperativ dacă vrem într-adevăr să lichidăm decalajul.

în al doilea rînd, deoarece schimbarea trebuie efeotuată de oameni, este necesar să existe un cadru care să îndrepte dezvoltarea în direcţia dorită. Aşa cum am arătat mai sus, analizele sistemului mondial au indicat foarte clar că „soluţiile preferabile[11] implică

întotdeauna „armonie" sau „compromisuri" între parteneri „echilibraţi". Dar nu poate exista echilibru între parteneri ca Statele Unite ori Uniunea Sovietică, de o parte, şi Dahomey ori Singapore, de cealaltă. Pentru a se realiza *echilibrul între regiuni în cadrul dezvoltării globale trebuie creată o concepţie regională mai coerentă în diferite părţi ale lumii,* astfel încît „soluţiile preferabile" să rezulte din necesitate, şi nu din bunăvoinţă — o calitate nu prea răs- pîndită chiar şi printre cei care şi-o pot „permite". Nu este vorba aici de vreo înregimentare regională. De fapt, o asemenea tendinţă ar intra în contradicţie cu necesitatea schimbării şi, foarte probabil, ar face imposibilă această schimbare. Mai degrabă avem în vedere o conştiinţă regională a destinului comun, care să-şi găsească expresia într-o organizare economică şi politică adecvată şi în formularea unor concepte Şi obiective economice regionale. Ca şi „noua cale de dezvoltare", această nouă organizare rămîne încă de elucidat şi va reieşi, foarte probabil, din însuşi procesul dezvoltării. Dar amîndouă sînt neîndoielnic indispensabile, aşa cum o arată întreaga analiză a sistemului mondial. O asemenea concepţie regională va crea „masa critică" necesară pentru aplicarea în practică a unor măsuri funcţionale noi şi novatoare în domeniile cultural, economic şi agricol, mai ales la nivel rural[XLIX L]. în loc să încerce „să depăşească[11] Lumea dezvoltată parcurgînd aceeaşi cale într-un interval de timp mult mai scurt, diferitele regiuni ar trebui să-şi creeze propriile lor căi şi mijloace, ca şi metodele lor proprii pentru a absorbi cit mai eficient tot ceea ce se

---

XLIX M. Guernier, *Lcs communautes villageoises,* co Lmunicare personală pentru Clubul de la Roma, 1974,

transferă din această lume ca fonduri sau ca produse.

Trebuie, de asemenea, să se înţeleagă limpede că nu vorbim despre „globalism“ într-un sens care ar favoriza uniformitatea, adică în sensul unui sistem mondial monolitic : o singură limbă, o singură structură, un singur guvern etc. Ca şi în sistemele ecologice naturale, cheia adaptării este diversitatea, iar adaptarea este cheia supravieţuirii. Şi tot prin analogie cu natura, pe de altă parte, diversitatea trebuie cuplată cu armonia pentru ca ea să poată contribui la adaptarea întregului sistem. Diversitatea de tradiţii şi de cultură, sentimentul nutrit pentru propriul nostru loc sub soare sînt factori esenţiali în mobilizarea forţei morale neîndoios necesară pentru o schimbare de asemenea proporţii.

In al treilea rînd, trebuie elaborate procedee şi mecanisme anticipative şi adaptive globale pentru abordarea unui şir de crize ce s-ar putea produce la intervale de timp tot mai scurte, aşa cum rezultă din studiul nostru. Crizele trebuie acum mai curînd preîntîmpinate decît soluţionate. Astăzi ele iau un avînt enorm şi ajung la proporţii îngrozitoare în mult mai puţin timp decît este necesar pentru proiectarea, operaţio- nalitatea şi aplicarea remediilor politice, sociale şi tehnologice. Măsurile impuse de o criză aflată în prag vor deveni eficace abia peste 10 sau 20 de ani, cînd aspectele calitative şi cantitative ale crizei vor fi foarte probabil total diferite de cele actuale. O criză energetică regională de azi ar putea să ducă pînă aitunci la lipsuri alimentare catastrofale în cu totul alte părţi ale lumii sau la înrăutăţirea generală a situaţiei economice şi la tulburări sociale.

Iată de ce este imperios necesar un „instru- ment“ care să poată fi folosit pentru testarea planurilor alternative de acţiune

anticipativă: pentru evaluarea posibilităţii de realizare a acestor planuri în condiţiile unor restricţii naţionale, regionale şi globale ; pentru a determina dacă foloasele pe termen scurt dintr-o anumită zonă nu ar putea duce la mari daune în alte zone sau chiar la nimicirea viitoarelor opţiuni pe termen lung. Un asemenea instrument de planificare trebuie să poată fi prezentat într-o formă credibilă şi inteligibilă nu numai factorilor de decizie, nu numai ,,elitei", ci şi publicului larg. Căci nu trebuie să existe nici o îndoială : va trebui cu siguranţă să acceptăm unele pierderi pe termen scurt pentru a obţine avantaje pe termen lung, fiecare va trebui să consimtă la unele sacrificii în folosul generaţiilor viitoare şi al unei dezvoltări mondiale ordonate, iar factorii de decizie politici, ca şi marele public, trebuie convinşi să renunţe la practica lor curentă întemeiată pe credinţa că „o problemă amînată este... pe jumătate rezolvată[11]. Acest lucru nu poate rezulta decît dintr-o evaluare temeinică a alternativelor, care, la rîndul ei, nu poate fi concepută fără un instrument de planificare credibil şi cuprinzător, care să permită conducătorilor naţionali să găsească, în contextul global, soluţii pentru aceste probleme extrem de urgente. Un prim pas în această direcţie îl constituie modelul mondial cu mai multe nivele pe care se bazează prezentul raport.

Omenirea nu-şi poate permite să aştepte ca schimbările să se producă spontan şi la întîm- plare. Omul trebuie să iniţieze el însuşi la timp schimbări de o amploare necesară, dar suportabilă pentru a evita nişte schimbări intolerabil de mari generate din exterior. Strategia pentru aceste schimbări nu poate fi elaborată decît într-un spirit de cooperare într-adevăr globală, pe baza asocierii libere a diferitelor comunităţi regionale ale lumii şi a

unui plan director raţional de creştere organică pe termen lung. Toate simulările efectuate de noi pe calculator au arătat în mod clar că aceasta este singura cale posibilă şi judicioasă de evitare a unei catastrofe majore la scară regională şi, pînă la urmă, globală şi că timpul de care dispunem pentru crearea unui asemenea sistem mondial global se scurge rapid. *Indubitabil, singura alternativă ar constitui-o dezacordul şi conflictele, ura şi distrugerea.*

ANEXE

Anexa I

COLABORATORI ŞI CONSULTANŢI

B = Braunschweig
C = Cleveland He = Heidelberg H = Hanovra K = Karlsruhe N = Nymwegen G = Grenoble

Lista de mai jos cuprinde numele oamenilor de ştiinţă care au participat activ la realizarea modelului mondial regionalizat cu mai multe nivele folosit pentru analizele descrise în prezentul raport sau care au furnizat consultaţii asupra unor probleme specifice referitoare la model. Responsabilitatea pentru analizele pro- priuzise, aşa cum sînt descrise în raport, şi pentru interpretarea lor revine în întregime autorilor.

Directori

Prof. dr. Mihajlo Mesarovic, Cleveland, S.U.A. Prof. dr. ing. dr. h. c. Eduard Pestei, Hanovra, R. F. Germania

Colaboratori

He Ing. ag. H. J. Baessler — alimente, ecologie agricolă

H Dl. R. Bauerschmidt — resurse energetice C D-na Shelly Baum — asistenţă tehnică H Ing. H. Billib — resurse de apă
K Dr. H. Bossel — analiză de sisteme, energie C Dl. C. Brewer — ştiinţă politică C D-na M. L. Cantini — asistenţă tehnică C Dl. N. Chu — analiză de sisteme

C Dr. W. Clapham — alimente şi ecologie
H Dr. R. Denton — energie
C Dr. A. Erdilek — ştiinţe economice
H Ing. P. Gille — coordonare pe calculator, programare
H Ing. H. Gottwald — influenţe ambientale
C Dl. J. Huerta — resurse de apă
C Dr. B. Hughes — ştiinţă politică, energie
C D-na J. Kirk — populaţie
N Dr. J. Klabbers — resurse de apă
H Dr. W. Kleeberg — resurse de apă
H Dl. H. Kreczik — ilustraţii
C Dl. K. Kominek — analiză de sisteme şi simulări
C Dr. A. Kuper — energie
C Dl. C. Loxley — ştiinţe economice
H Ing. H. J. Maier — energie
C Dl. N. Matsuda — populaţie
C Dr. M. McCarthy — ştiinţe economice
C Dl. A. Mesarovic — prelucrarea datelor
C Dl. J. Morris — prelucrarea datelor
H Dr. P. Oehmen — populaţie
B Dr. W. Paul — populaţie
H Dr. R. Pestei — coordonare ştiinţifică, ştiinţe economice, ecologie
G Dr. F. Rechenmann — ştiinţa calculatoarelor
C Dr. J. Richardson — ştiinţă politică
H Dr. W. Richter — agricultură
C D-ra M. Schaefer — asistenţă tehnică
C Dl. T. Shook — analiză pe calculator şi analiză de sisteme
H Licenţiat în matematică şi ştiinţe politice W. Stroebele — ştiinţe economice
H Licenţiat în ştiinţe politice N. Szabados — ştiinţe economice
C Dr. M. Teraguchi — ecologie
C Dr. N. Warshaw — ştiinţa calculatoarelor H Dr. P. Wiesenthal — ştiinţa calculatoarelor C Dl. R. Young — geologie

C D-ra J. Ziffer — prelucrarea datelor

Consultanţi

Prof. dr. ing. dr. h. c. H. Billib, Hanovra — resurse de apă

Dr. M. Cardenas, Ciudad de Mexico — resurse de apă

Prof. dr. U. Colombo, Milano — resurse

Prof. dr. W. Egger, Heidelberg — mediul ambiant

Prof. dr. H. Ellenberg, Gottingen — ecologie generală

Prof. dr. H. Flohn, Bonn — resurse de apă, climă x

Prof. dr. B. Fritsch, Ziirich — ştiinţe economice

Prof. dr. D. Gabor, Londra — studii generale, energie

Dr. M. Guernier, Paris — agricultura ţărilor în curs de dezvoltare

Prof. dr. B. Hickman, Stanford — ştiinţe economice

Dr. W. Hohn, Iţşnovra — resurse

Prof. dr. J. Hrones, Cleveland — sisteme

Prof. dr. H. Hubel, Hanovra — ştiinţe economice

Dl. D. Jacobs — asistenţă redacţională

Prof. dr. L. Klein, Philadelphia — ştiinţe economice

Prof. dr. J. Mermet, Grenoble — ştiinţa calculatoarelor

Dr. h. c. G. Sassmannshausen, Hanovra — resurse

Prof. dr. P. Schachtschebel, Hanovra — agricultură

Prof. dr. Y. Takahara, Tokio — sisteme cu mai multe nivele

Prof. dr. F. Ullrich, Gottingen — ecologie agricolă

Prof. dr. J. Wehrmann, Hanovra — agricultură

Anexa II

ŢĂRILE GRUPATE ÎN REGIUNILE 1—10

Regiunea l. America de Nord

Canada
Statele Unite ale Americii

Regiunea 2. Europa occidentală

Andorra
Austria
Belgia Danemarca
Elveţia
Finlanda
Franţa
Grecia
Irlanda
Islanda
Italia
Iugoslavia
Liechtenstein
Luxemburg
Malta
Marea Britanie
Monaco
Olanda
Norvegia Portugalia
Republica Federală
Germania
San Marino
Spania
Suedia
Turcia

Regiunea 3. Japonia

Regiunea 4. Restul piaţă dezvoltată

Africa de Sud
Australia
Israel

zonelor cu economie de

Noua
Zeelandă
Oceania

Albania Bulgaria Republica Democrată Germană
Cehoslovacia
Polonia
România
Ungaria

America Latină

Argentina
Barbados
Bolivia
Brazilia
Chile
Columbia
Costa Rica
Cuba
Ecuador
El Salvador
Guatemala
Guiana
Guiana Franceză
Honduras
Hondurasul Britanic
Mexic
Nicaragua
Panama
Paraguay
Peru
Republica Dominicană
Trinidad şi Tobago
Venezuela
Jamaica
Surinam
Uruguay

7. *Africa de nord şi Orientul Mijlociu*

Abu Dhabi
Algeria
Saudită
Bahrain
Cipru
Dubai
Egipt
Irak
Iran
Kuweit
Liban
Libia
Maroc
Oman
Trucial
Qatar
Siria
Aden
Arabia
Iordania
M^sqat-
Omanul
Tunisia
Yemen

Africa de Sud-Vest
Angola Burundi
Cabinda Camerun
Ciad
Coasta de Fildeş
Dahomey
Etiopia
Gabon Gambia
Ghana Guineea
Guineea
Portugheză
Guineea Spaniolă
Kenya
Liberia
Malawi Mali
Mauritania
Mauritius
Mozambic
Niger
Nigeria
Republica
Centrafricană
Republica Congo
Republica
Malgaşă Reunion
Rhodesia
Ruanda
Sahara Spaniolă
Senegal
Sierra Leone
Somalia
Somalia Franceză
Sudan
Tanzania
Togo
Uganda
Volta Superioară
Zair
Zambia

Regiunea 9. Asia de sud şi sud-

Afganistan
Bangladesh
Birmania
Cambodgia
Ceylon
Coreea de
Sud Filipine
India
Indonezia
Laos
Malaysia
Nepal
Pakistan
Tailanda
Taivan
Vietnamul de Sud

Regiunea 10. Ţările asiatice cu planificare centrală

Coreea de Nord
Republica

Anexa III

NOTE SUPLIMENTARE

(A) Notă asupra cîtorva date privind dezvoltarea producţiei alimentare

Intrucît rezervele alimentare mondiale scad rapid, ajungînd în prezent numai pentru 30 de zile, omenirea trăieşte efectiv de azi pe mîine. Dacă s-ar repeta ciclul de lungi perioade secetoase din anii ’30 în Statele Unite, s-ar putea ivi o serie de recolte proaste şi pentru America de Nord, care produce peste 2/3 din exporturile mondiale de cereale şi 90% din soia exportabilă. Lumea a ajuns astfel să depindă într-o măsură primejdioasă de rezultatul recoltei anuale din America de Nord, iar marea majoritate a oamenilor de pe glob trăiesc sub o adevărată sabie a lui Damocles care va cădea, uci- gînd milioane dintre ei, ori de cîte ori recolta este slabă. La ce se poate aştepta omenirea peste 20—25 de ani, cînd numai în Asia de sud vor fi încă cel puţin un miliard de guri de hrănit ? Sau peste încă 15 ani, cînd, foarte probabil, un alt miliard se va fi adăugat populaţiei din această regiune ?

în privinţa situaţiei alimentare a lumii sîntem, de asemenea, confruntaţi cu faptul că lipsurile se datoresc nu numai creşterii rapide a numărului de oameni flămînzi, ci şi cererii sporite din partea unei minorităţi afluente tot mai numeroase. Afluenţa este principalul concurent al foamei la stocurile

de alimente disponibile. Deşi o persoană poate consuma, desigur, numai o anumită cantitate de alimente, consumul depinde de regimul alimentar. Un spor de afluenţă în anumite părţi ale lumii, şi chiar în anumite straturi sociale ale unor ţări cu deficite alimentare cronice, duce la un consum mai mare de carne, ouă, lapte etc., agravînd astfel problema aprovizionării cu alimente (vezi tabelul III A. 1), căci pentru a produce 1 kg de carne, de exemplu, sînt necesare în medie 15 kg de cereale. Pentru a contracara această consecinţă gravă a afluenţei ar fi necesar să se schimbe destul de radical stilul de viaţă şi modul de consum al hranei în ţările industrializate. Ar trebui să renunţăm la obişnuinţele dietare actuale, care, dacă s-ar extinde în toată lumea, ar permite hrănirea, cu producţia agricolă actuală, a numai 1,2 miliarde de oameni, şi nu a celor 4 miliarde în viaţă azi.

Tabelul in A. 1 '
Producţia anuală de carne pe locuitor

	1961—1965	1970—1971
America de Nord	**72 kg**	**82 kg**
Europa occidentală	**41 „**	**48**
U.R.S.S.	**30 „**	**36**
America Latină	**32 „**	**30 9***
Orientul Apropiat	**10 „**	**10** »t
Asia **Extremul Orient**	**3 „**	**3**
Africa	**10**	**10**

SursA: **Institut d'âtudes dămographlques, Paris, d'aprăs FAO.**

Desigur, producţia alimentară va creşte. Există 4 căi pe care se poate realiza o creştere apreciabilă a acestei producţii :

1. Mărirea suprafeţei cultivate.

2. Mărirea recoltei pe unitatea de suprafaţă prin adaosuri tehnologice, cum ar fi îngrăşă- mintele, seminţele de mare productivitate, irigaţiile, măsurile de conservare a solului, pestici- dele, erbicidele, dotările pentru depozitare şi transport, echipamentul mecanic pentru lucrări de cultură şi recoltare etc.

3. Mărirea producţiei animale a mărilor.

4. Crearea de alimente sintetice.

Pentru prima probabilitate ne vom referi la tabelul III A. 2.

Observăm că cele 1,5 miliarde ha aflate în cultură, adică recent cultivate, reprezintă circa ll»/o din totalul suprafeţei de uscat a lumii (13,5 miliarde ha), pe cînd 8 miliarde ha, adică 59o/₀ din această suprafaţă totală, sînt formate din deşerturi, munţi şi pămînturi sărături oase sau acoperite cu gheţuri. Din restul terenurilor, o mare parte nu sînt adecvate pentru cultură. Astfel, cifrele din tabel ne dau numai o imagine superficială a posibilităţilor de mărire a ariei cultivate în cele 10 regiuni ale lumii. Mai există încă rezerve în America de Nord şi, în mai mică măsură, în Australia. Tabelul sugerează că măriri substanţiale sînt, de asemenea, posibile în America Latină şi în Africa. Dar în aceste regiuni tropicale sînt mult mai greu de găsit terenuri potenţial arabile decît în zonele temperate. Principalele rezerve posibile sînt vastele întinderi de pămînt necultivat, acoperite acum de păduri tropicale, din bazinul Amazonului (Brazilia) şi din regiunea Congo (Africa). Dar după înlăturarea acestor păduri luxuriante solurile respectivelor regiuni vor deveni extrem de vulnerabile la ploaia intensă şi-şi vor pierde curînd fertilitatea. In unele cazuri, solul se poate chiar întări

ireversibil pînă la duritatea betonului, astfel încît devine mai util ca material de construcţie decît ca resursă agricolă (templele de la Angkor Vat, în Cambod- gia, sînt clădite din acest material, numit la- ţerit).

Tabelul m A. 2

***Rezervele* de terenuri agricole (în mii de hectare)**

Regiunea	Suprafaţa maximă în de teren arabil	Terenuri în cultură	pe care se recolteaz ă anual
1. America de Nord	392 000	220 000	110 000
2. Europa	155	127 000	89 000
3. Japonia	8 000	6 000	6 000
4. Australia etc.	150	58	19 000
5. Europa răsăriteană (Inclusiv	3B2	280	193
8. America Latină	429	128 000	77 00»
7. Africa de nord şl Orientul Mijlociu	86 000	53	29 000
8. Africa tropicală	423	167	13 000
9. Asia de sud	278	268	235
10. China	122	118	100
Total mondial	2 425 000	1 425 000	932 000

Puţine culturi pot fi cultivate satisfăcător pe scară mare în umezeala tropicelor şi acestea sînt de regulă culturi nealimentare sau cu un conţinut redus de proteine, destinate unei desfaceri rapide, ca, de exemplu, uleiul de palmier, trestia de zahăr, bananele, cafeaua, cacao şi la- texul. Chiar şi culturile băştinaşe sînt, de regulă, reprezentate de produse cu un conţinut scăzut de proteine — maniocul, ignama şi unele specii de banane. Aici va fi necesară introducerea unei agriculturi complet noi prin crearea fie a unor plante arborescente care să dea produse alimentare hrănitoare şi să poată rezista climei calde şi umede, fie a unor plante capabile să crească sub

acoperămîntul format de arborii tropicali, care să le protejeze, atît pe ele cît şi solul, contra ploilor torenţiale de la tropice, care ar cauza astfel distrugeri prin eroziune pe orizontală şi pe verticală. Timp de decenii în viitor nu putem aştepta de la zonele umede tropicale decît contribuţii minime la soluţionarea problemei alimentare a lumii. Nu cu mult mai încurajatoare este situaţia din regiunile semiaride de savană, unde predomină o alternanţă de anotimpuri ploioase şi secetoase. Din cauza incertitudinilor climatice, aceste regiuni stau permanent sub ameninţarea foametei, aşa cum a arătat de curînd tragedia Sahelului, în Africa. Şi totuşi o bună coordonare a tuturor eforturilor de cercetare ţintind la rezolvarea problemelor agricole ale acestor regiuni semiaride ar trebui să ducă, pînă la urmă, la rezultate pozitive, chiar şi numai în sensul de a se opri, în prima etapă, înaintarea spre sud a deşertului în Sahel, înaintare care durează de 20 de ani şi a atins în prezent o viteză medie anuală de circa 10 km.

Intrucît şansele unei extinderi masive a suprafeţei terenurilor cultivate sînt foarte reduse, speranţa obţinerii unei producţii alimentare superioare se bazează în special pe convingerea că suprafaţa cultivată astăzi ar putea produce cantităţi mult mai mari de hrană în condiţiile unor masive adaosuri tehnologice în majoritatea ţărilor în curs de dezvoltare. Acest demers formează totodată baza Planului indicator provizoriu mondial pentru dezvoltarea agriculturii al FAO, Roma, 1970. Totuşi următoarele argumente cuprinse în raportul FAO ar trebui să ne dea o viziune mai realistă asupra posibilităţilor de a mări substanţial producţia alimentară în regiunile în curs de dezvoltare din zona cea

mai critică a Africii tropicale şi a Asiei de sud : „ ...Clima, lipsa unei aprovizionări sigure cu apă, slaba fertilitate a solului şi topografia dificilă... chiar şi acolo unde nu sînt obstacole fizice majore, comunicaţii defectuoase, distanţe mari pînă la pieţe, cheltuieli ridicate de investiţii, lipsă de credite... şi, în multe ţări în curs de dezvoltare, sistemele de proprietate funciară... sînt obstacole mari în calea progresului...“. S-ar mai putea adăuga multe altele, ca, de pildă, analfabetismul, lipsa unei infrastructuri adecvate etc. Cit despre „miraculoasele" soiuri noi de seminţe („revoluţia verde"), raportul spune : „Departe de a fi miraculoase, acestea sînt într-un stadiu de ameliorare şi, de aceea, nicidecum perfecte. Afirmaţia se referă mai ales la orezul din Asia — pentru care rămîn încă nerezolvate o serie de probleme importante legate de boli şi dăunători, iar calitatea de consum a noilor soiuri este inferioară multora dintre cele tradiţionale — şi la meiul şi sorgul din Africa, unde soiurile introduse din alte continente nu au dat rezultate prea bune pînă acum ; de asemenea, în majoritatea ţărilor în curs de dezvoltare s-a făcut prea puţin pentru ameliorarea orzului[1]*. Aşadar, mai rămîn ani mulţi de cercetare, iar succesul în privinţa unor perioade îndelungate de recolte mari nu este nici pe departe asigurat. Totuşi, chiar dacă sporul alimentar ar fi posibil, el ar depinde, neîndoielnic, de intrări tehnologice în proporţii de-a dreptul enorme, care ar fi mult prea costisitoare pentru ţările sărace şi ar comporta grave perturbări ecologice şi sociale.

Dezvoltarea producţiei alimentare duce, de asemenea, la presiuni sporite asupra ecosistemelor implicate în producerea hranei. Oriunde s-a aşezat, omul a început curînd să taie pădurile pentru a-şi asigura terenuri

agricole. Atît timp cît aceste acţiuni se mărgineau la suprafeţe relativ mici, ecosistemul rămînea intact. Acum însă, în goana sa după hrană, omul a accelerat procesul de defrişare, mai ales în anumite regiuni ale lumii, unde a procedat foarte nechibzuit — de exemplu, în bazinele Amazonului şi Congoului şi pe subcontinentul indian, toate aceste regiuni fiind ameninţate de o despădurire progresivă. Consecinţele dezastruoase ale acestei despăduriri sînt foarte vizibile în bazinele Amazonului şi Congoului, aşa că există o şansă să se ajungă rapid la concluzia că asemenea nebunii nu pot fi săvîrşite fără a se provoca pagube ireparabile. Insă pagubele pe care despăduririle din Nepal le aduc, de pildă, agriculturii din cîm- piile Pakistanului, Indiei şi Bangladeshului nu sînt sesizate imediat de cei care taie păduri la poalele Himalayei, de unde izvorăsc toate sistemele fluviale majore ale subcontinentului indian. Dar chiar şi astăzi sînt evidente consecinţele despăduririi, căci nu trece nici un an fără inundaţii grave, care distrug pămînturile şi recoltele unor populaţii de milioane. Acum însă cei mai mulţi oameni gîndesc în orizonturi de timp scurte, despăduririle continuă şi capacitatea de producţie alimentară deja insuficientă a unor întinse porţiuni din Asia de sud va fi, desigur, şi mai mult subminată de inundaţiile şi mai mari ce vor veni.

Un rezultat similar şi nu mai puţin tragic al presiunii rapid crescînde a populaţiei şi şepte- lului asupra ecosistemelor producătoare de hrană este vizibil în fîşia ce se întinde pe 6 500 km în sudul Saharei, traversînd Africa din Senegal pînă în Etiopia. Denudarea acestei zone semiaride prin despăduriri şi prin păşunat excesiv a permis deşertului să înainteze spre sud, în unele cazuri cu pînă la 50 km pe an, mai ales în anii

cu secete prelungite. Aceasta a devenit o problemă pe termen lung din cauza presiunii insuportabile exercitate asupra acestui ecosistem deja sensibilizat. Nu este vorba de o calamitate temporară provocată de secete prelungite şi care ar putea fi remediată prin trimiterea urgentă în zonă a cîtorva sute de mii de tone de cereale imediat ce echipele de televiziune aduc suferinţa acestor bărbaţi, femei, copii şi animale în căminele noastre îndestulate.

Există şi unele urmări mai puţin dramatice ale presiunii exercitate de om asupra ecosistemelor producătoare de hrană, rezultînd din folosirea excesivă a îngrăşămintelor chimice şi a pestici- dele şi erbicidelor. Acestea nu numai că afectează microorganismele din sol, dar, de asemenea, eutrofizează rîurile, lacurile şi heleşteiele, reducînd foarte mult capacitatea lor de a produce oxigen, şi pătrund în circuitul alimentar în concentraţii tot mai ridicate, devenind pînă la urmă nocive pentru om. în sfîrşit, există presiunea asupra climei pe care o vor exercita suprafeţele mult sporite de terenuri irigate (vezi capitolul 11), ca şi efectul de dezechilibru ecologic al marilor baraje şi proiectelor de irigaţii.

Pescuitul marin furnizează în prezent 15% din totalul proteinelor animale consumate în lume. Dar şi ecosistemul care ne dă peşte este grav ameninţat datorită faptului că omul recurge fără cruţare la tehnologii străvechi şi moderne. Pe coastele Europei şi Asiei, năvoadele zgîrie fundul oceanelor, distrugînd pentru mulţi ani de zile straturile de alge cu care se hrănesc peştii şi în care îşi depun icrele. Iar în largul coastei peruviene metodele moderne de pescuit prin pompare, cu care s-a realizat în 1969—1971 o „recoltă[11] enormă de anşoa, au dus la dispariţia acestor peşti şi este greu de crezut că această

dispariţie va fi doar temporară. Experţi care înainte se arătau optimişti sînt convinşi acum că vor trece ani pînă ce pescuitul de anşoa — care furniza 2Oo/o din cîşti- gurile băneşti realizate din pescuit în întreaga lume — să se poată restabili.

Peste 10 ani, omul, mereu în căutare de hrană, va fi la şi mai mare strîmtoare, iar peste alţi 10 situaţia se va fi agravat şi mai mult. Există oare vreo perspectivă ca el să-şi reducă presiunea asupra ecosistemului sau va continua să provoace, în întreaga lume, pagube ireparabile naturii, care va riposta inexorabil şi necruţător ?

(B) Notă asupra rezervelor de combustibili minerali

La 1 ianuarie 1973, resursele certe de petrol se ridicau la aproape 90 miliarde de tone ; în condiţiile de consum ale anului 1972 — circa 2,5 miliarde de tone —, aceste rezerve ar dura 37 de ani. Dar la o rată de creştere a consumului

Tabelul m B. 1
Repartiţia pe regiuni a rezervelor de petrol

Rezerve de petrol (în mii de barili)[1]

Regiunea	Rezerve nete*		Producţia (1972)	Indicatori de durată a exploatării Static	mic*
1	2	3	4	5	6
1. Americ de Nord	47 023	7,1%	4 011	1	9
2. Europa	12	632	1,9%	157	80	33
3. Japoni	23	0,003	8	475	4	4
4. Austral etc.	2 354	0,3%	157	15	11
5. Europa	78	500	11,9%	3 006	26	17
6. Latină	32	601	4,9%	1739	1	14
7. Orient Mijlociu	438	894	65,8%	7 519	58	28
8. Restul Africii	22	BOI	3,41%	754	3	19
9. Asia de sud	12	553	1,9%	543	23	16

1 China	19 000	500	2,9%	186 150	105	3	8
Total mondial	666 281	883	100%	18 122	140	3 7	21

1 1 tonă de petrol = 7,47 barili.
2 Datele privind rezervele certe sînt extrase din Oii and Gas *Journal* (decembrie 1972) ; producţia anuală de petrol a fost extrasă din aceeaşi sursă.
3 Rata de creştere.

de 5»7o rezervele ar dura numai 21 de ani (vezi tabelul III B. 1). Noi zăcăminte de petrol sînt descoperite mereu, dar într-un ritm tot mai redus, în timp ce costurile cresc enorm. Cheltuielile de investiţii şi cheltuielile de exploatare pe unitate pentru petrolul obţinut din Marea Nordului, de exemplu, sînt de 10 ori mai mari decît cele din Golful Persic. Pentru petrolul recent descoperit în largul coastelor marine şi, mai ales, pentru rezervoarele construite în adîncul mării trebuie să ne aşteptăm la costuri şi mai ridicate, fără a mai ţine seama de posibilitatea apariţiei unor „costuri externe" foarte mari datorită riscurilor de mediu neprevăzute, în plus, pentru a se păstra în viitor un raport relativ satisfăcător între rezervele certe şi prq-

Rezerve de gaze naturale (10'm³)

Regiunile	Rezerve certe		Indicatori p_m, de durată a ducţiei exploa- (1972)*		
				Sta-	Dina- tic mic
1	2	3	4	5	6
1. America de Nord	9 244	17,3%	713	13	10
2. Europa	5 056	9,5%	124	41	22
3. Japonia	11	0,02%	3	4	4
4. Australia etc.	150	2,8%	3	438	64
5. Europa	16 219	34,2%	264	69	31
6. America Latină	2	4,2%	93	24	16
7. Orientul Mijlociu	13 733	25,8%	55	248	13
8. Africa tropicală	1	2,5%	2	648	72
9. Asia de sud	1	2,5%	13	101	37
10. China	59	1,1%	4	150	44
Total mondial	53 317','	100%'	1 299*	41	23

1 Datele privind rezervele certe stnt extrase din Oii and Gas *Journal* (25 decembrie 1972).

2 Cifrele de producţie sînt extrase din Felix, Fremont, *The Future of Energy Supply : „The Long Hăul",* 1973.

3 Estimările comunicate de Felix, Fremont, *The Future of Energy Supply : „The Long Hăul",* se cifrează la 53 719 x 10*m'.

4 Din lipsa anumitor date este posibil ca totalul coloanei 6 să nu echivaleze cu totalul mondial.

5 Factorul de conversiune folosit : lm* ■ 35,3149 picioare cubice.

6 Din cauza unor erori de rotunjire la anumite cifre, este posibil ca totalul coloanei 3 să nu dea, prin adunare, 100%.

7 750 m* de gaze naturale echivalează cu 1 tonă de cărbuni.

8 In prezent cea mal mare cantitate estimată la rezervele exploatabile de gaze naturale este de 8 ori mal mare decît rezervele certe.

ducţia anuală de ţiţei, va fi curînd nevoie, în fiecare an, de noi zăcăminte de mărimea

celor din partea de nord a Alaskăi sau din Marea Nordului dacă consumul de petrol va continua să crească în ritmul prevăzut. Nu trebuie uitat că în condiţiile unei creşteri anuale de 5% chiar şi dublul acestor rezerve s-ar epuiza după încă

Tabelul m B. 3
Repartiţia pe regiuni a *rezervelor de cărbuni*

Rezervele totale de cărbuni (in milioane de tone metrice de echivalent cărbune)[LI]

Indicatori de durată Regiunea	Rezerve identificate		Pro- a exploa- ductla ’tării Static		Dina- mic 2%’
1	2	3	4	5	6
1. America de	688	16,5%	556	123	16
2. Europa	70	1,7%	385	18	78
3. Japonia	10	0,24%	40	25	91
4. Australia etc.	68	1,65%	110	65	13
5. Europa	2 457	59,13	821	2	20
6. America Latină	11	0,27%	9	1	16
7. Orientul	58	0,001	1	75	46
8. Africa tropicală	6	0,10%	4	1	17
9. Asia de sud	56	1,32%	88	64	13
1 China	786	18,92	396	1	18
Total mondial	4 155	100%	2 410	172	18

Majoritatea datelor au fost extrase din *Proceedlngs of the* World Power *Conference 1968,* cu excepţia celor referitoare la China (Die *Energiewlrtschaft der Volksrepubllk China,* Verlag Glueckauf, 1973), Datorită Interesului sporit pentru cărbune s-ar putea să avem în curînd la dispoziţie cifre mal mari ca urmare a Intensificării activităţilor de exploatare şi a descoperirii de noi zăcăminte. Dar chiar şl o dublare a rezervelor totale nu ar prelungi, în condiţiile unei rate constante de creştere de 2%, durata de exploatare a rezervelor decît cu 35 de ani, adică de la 180 la 215 ani.

*** Cifrele reprezintă totalul cantităţilor de antracit, huilă şl cărbune subbltuminos — ajungînd pînă la 80% din cantitatea totală — şl de lignit şl cărbune brun, care dau în medie Jumătate din puterea calorifică. O medie ponderată de 25 000 000 de miliarde BTU per tonă reprezintă echivalentul energetic al totalului combinat.**

*** Datele privind producţia de cărbuni (1970) sînt extrase din World *Energy* Supplies *1961—1970,* UN**

LI A. B. Lovins, *Engrgy Resources,* comunicare prezentată Ia Simpozionul O.N.U. asupra populaţiei, re

14 ani. Apreciind, în modul cel mai optimist, rezervele exploatabile de petrol (inclusiv şisturile bituminoase şi nisipurile impregnate cu ţiţei) la circa 500 miliarde de tone (de aproximativ 6 ori cantitatea certă de azi), creşterea continuă a consumului le-ar epuiza prin anul 2030, deci în 50 şi ceva de ani.

Situaţia gazelor naturale este foarte asemănătoare (vezi tabelul III B. 2). Pe de altă parte, rezervele de cărbuni sînt mult mai mari, avînd un indice static de durată a exploatării de aproape 2 000 de ani (vezi tabelul III B. 3).

(C) Notă privind cheltuielile de producţie, comerţul şi consumul de petrol

Principala trăsătură a situaţiei petrolului în prezent trebuie înţeleasă în lumina faptului că aproape 2/3 din rezervele certe se află în regiunea Golfului Persic şi în Africa de nord, unde cheltuielile de investiţii per baril per zi şi cheltuielile de exploatare per baril la gura sondei (fără a include transportul, impozitele şi beneficiul companiei producătoare) sînt extrem de mici (vezi tabelul III C. 1)[x].

Deţinătorii acestor enorme rezerve exploatabile cu cheltuieli reduse au un monopol virtual asupra petrolului ieftin, care le permite să ridice preţul ţiţeiului — în măsura în care ei consideră că piaţa va fi dispusă să plătească — şi să impună plafonări de producţie. Epoca petrolului ieftin s-a sfîrşit mai repede decît era de aşteptat şi într-un mod ce a depăşit chiar şi temerile cele mai sumbre ale „ce-

lor mai bine informaţi[1] [LII] specialişti în domeniul petrolului din cauza monopolului virtual al ţărilor membre ale OPEAC asupra petrolului cu cost de producţie foarte mic.

LIIsurselor şi mediului înconjurător, Stockholm, 1973.

Regiunile 1,2,3,4 6,3%
Regiunile 5 si 10 3,1%

Tabelul III C. 1

Sursa de energie	Cheltuieli în dolari S.U.A.	
	Cheltuieli de investiţii	Cheltuieli de producţie pe unitate
Golful Perslc	**100—**	**0,10—0,20**
Nigeria	**600—**	**0,40—0,60**
Venezuela	**700—1**	**0,40—0,60**
Marea Nordului	**2 500—4**	**0,90—2,00**
Mari rezerve marine adînclme	**peste 3 000 ?**	**2,00—?**
Noi rezerve în S.U.A. (nu prea îndepărtate)	**3 000—4**	**2,00—2,50**
Porţiunea accesibilă a nisipurilor din Alberta	**3 000—5**	**2,00—3,00**
Şisturi bituminoase de înaltă calitate	**3 000—7**	**3,00—4,50**
Gaz sintetizat din cărbune	**5 000—8**	**3,00—6,00**
Combustibil lichid sintetizart din cărbune	**6 000—8**	**3,00—6,00**
Gaze naturale lichide	**6 000—9**	**3,00—6,00**

Există mari deosebiri în privinţa producţiei şi consumului de energie între cele 173 de ţări de pe glob. Dintre acestea 110 trebuie să importe 2/3 sau mai mult din cantităţile ce le sînt necesare, iar 17 trebuie să importe între 1/3 şi 2/3 din necesarul lor energetic. Aşadar, aproape 1/3 din totalul energiei primare a lumii — 90% din ţiţeiul produs pe glob — circulă printr-o vastă reţea comercială mondială. Din acest petrol, 90% este furnizat de OPEC (Organizaţia ţărilor exportatoare de petrol) ; peste 50o/o din cantitate provine din ţările arabe (OPEAC). Pe de altă parte, 80% din petrolul vîndut (1,5 miliarde de tone în 1970, sau 10 miliarde de barili) ajunge în ţările industriali-

Tabelul III C. 2
Comparaţie între* componentele *energiei primare (1970)

	Energie hidroelectrica	Gaze naturale	Cărbuni	Petro-
zate — Statele			**18,5%**	**51,6 %**

Unite, Canada, Japonia, Australia, Europa occidentală etc.

Graficul de mai jos arată clar trecerea ţărilor- „occidentale[1]" ale Lumii dezvoltate de la cărbuni la petrol atunci cînd, după al doilea război mondial, a devenit disponibil petrolul arab „ieftin", în timp ce acestea considerau că pot să neglijeze exploatarea propriilor lor rezerve de cărbuni, ţările din Europa orientală şi din Extremul Orient au continuat să utilizeze cărbunii ca sursă principală de energie primară (vezi tabelul III C. 2).

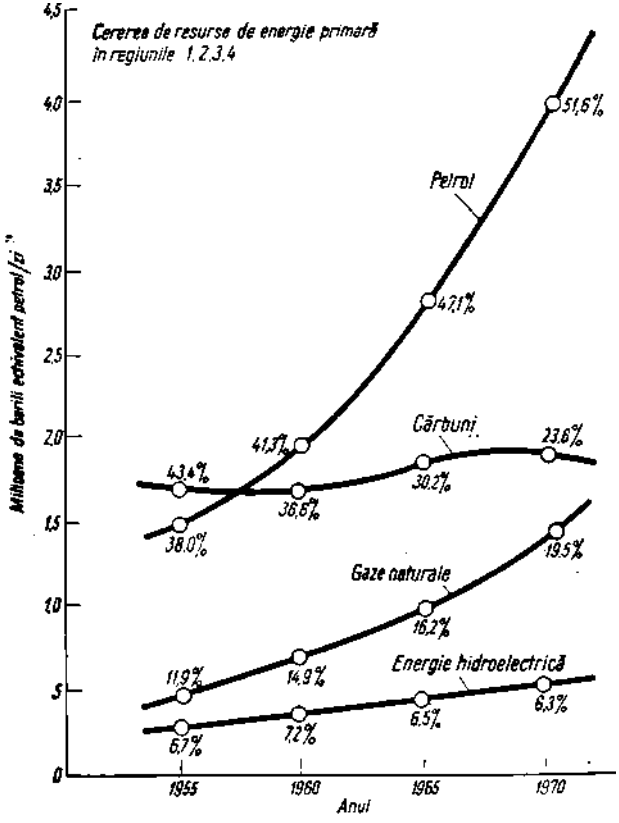


Fig. III C. 1

(D) Notă asupra structurii populaţiei pe grupe de vîrstă

şi asupra creşterii demografice

Există mai multe moduri de a măsura şi a descrie dezvoltarea demografică. Una dintre cele mai simple metode de determinare a creşterii populaţiei coastă în numărarea tuturor naşterilor şi deceselor pe un an şi în raportarea rezultatelor la numărul populaţiei care trăieşte în regiunea respectivă la o anumită dată a fiecărui an. Se obţin astfel aşa-numitele evaluări brute ale numărului de naşteri şi de decese, de exemplu 42‰ de locuitori şi, respectiv, 22‰ de locuitori. Diferenţa constituie rata brută de creştere, în cazul nostru 20‰, sau 2»/o- Dacă această rată rămÎQg constantă, populaţia creşte „exponenţial[14], aşa cum creşte capitalul unei bănci cu dobîndă compusă constantă. Celebra „regulă de 70“ permite calcularea rapidă a numărului de ani după care populaţia se dublează în condiţiile unei rate de creştere constante. în cazul nostru, la o rată anuală de 2o/ₒ, regula aceasta dă 70 : 2=35 de ani — perioada în care se va dubla populaţia. Rezultatele sînt destul de precise pentru rate de creştere sub lOo/ₒ-

Aşa cum rezultă din denumirea „rată brută de creştere", aplicarea ei ne permite doar o abordare „brută" a problemei creşterii demografice, care pe termen lung devine foarte imprecisă, mai ales atunci cînd rata de creştere scade sub l»/o. Această discrepanţă rezultă din faptul că există o strînsă legătură între creşterea populaţiei şi structura ei pe grupe de vîrstă şi că la rate de creştere mici structura pe grupe de vîrstă a populaţiei se schimbă apreciabil în timp.

De pildă, în figura III D. 1 am prezentat schimbările de structură pentru populaţia Europei răsăritene (inclusiv Uniunea Sovietică), a cărei rată anuală de creştere scăzuse sub l«/o în 1970. Să comparăm

aceste schimbări cu cele

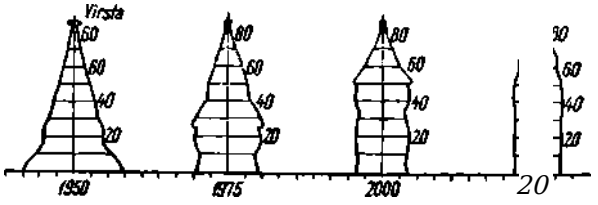


Fig. III D. 1 — *Modificarea structurii pe grupe de vîrstă în Europa răsăriteană*

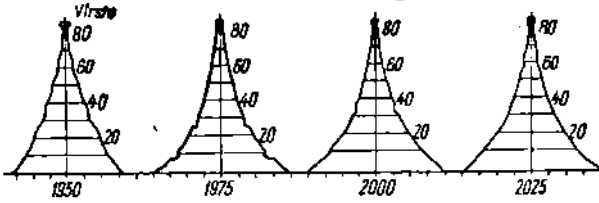


Fig. III D. 2 — *Modificarea structurii pe grupe de vîrstă în America Latină*

arătate în fig. III D. 2, pentru populaţia în rapidă creştere a Americii Latine, unde rata de creştere este de circa 3°/o-

Natalitatea şi mortalitatea au rămas constante după 1970. în timp ce structura pe grupe de vîrstă se schimbă substanţial în Europa orientală, în America Latină, cu procentul ei mare de copii şi tineri, practic nu se mai observă schimbări după 1975.

Numărul naşterilor depinde, evident, de fertilitatea populaţiei feminine şi, la fel de evident, probabilitatea ca o femeie să nască depinde de vîrstă femeii. Desigur, sub 15 ani sau peste 50 de ani probabilitatea aceasta este foarte mică. în figura III D. 3, configuraţia fertilităţii, care se dovedeşte relativ stabilă pentru anumite culturi, este prezentată pentru două regiuni, a) America de Nord şi b) Africa de nord şi Orientul Mijlociu. Se poate observa uşor că în America de Nord imensa majoritate a copiilor sînt născuţi de către femei în vîrstă de 20 pînă la 30 de ani, după care probabilitatea de a avea

copii scade rapid, pe cînd în Africa de Nord şi Orientul Mijlociu perioada în care o femeie poate naşte copii este mult mai lungă. Nu e deci de mirare că dezvoltarea demografică este substanţial mai intensă acolo decît în America de Nord.

Şi mortalitatea joacă un rol însemnat în creşterea populaţiei. Fără îndoială, creşterea numerică a locuitorilor din ţările în curs de dezvoltare rezultă din faptul că mortalitatea s-a redus masiv în ultimii 30 de ani. Creşterea demografică ar fi chiar şi mai rapidă dacă mortalitatea ar scădea la nivelul existent în ţările industrializate. Aşa cum se vede din fig. III D. 4, mortalitatea (probabilitatea ca o persoană să moară la o anumită vîrstă) creşte rapid în America de Nord (a) numai pentru grupele de vîrstă peste 70 de ani, pe cînd în Africa tropicală (b) probabilitatea morţii la copii şi tineri este mult mai mare decît în America de Nord şi în celelalte regiuni dezvoltate ale lumii.

Să presupunem acum că evoluţia fertilităţii şi mortalităţii, aşa cum este dată aici, va continua în modul observat după cel de-al doilea război mondial. Pe măsură ce scad ratele de creştere, se reduce şi mărimea natalităţii în comparaţie cu cea a mortalităţii, pe cînd forma diagramelor respective (vezi fig. III D. 3 şi fig. III D. 4) rămîne neschimbată. Ca atare, baza infantilă

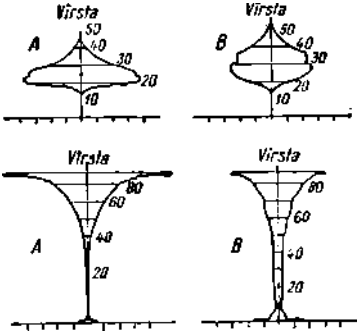


Fig. III D. 3 — Schema *fertilităţii (A) în America de Nord, (B) în Africa de nord şi în Orientul mijlociu*

Fig. III D. 4 — *Schema mortalităţii (A) în America de Nord, (B) în Africa tropicală* a structurii pe grupe de vîrstâ se îngustează, iar cu timpul se reduce şi numărul de femei de vîrstă favorabilă naşterii.

Astfel, chiar dacă natalitatea ar rămîne constantă, corespunzînd, să zicem, numărului de naşteri din 1970, numărul de naşteri va scădea apreciabil după ce va ajunge sub 2%, deoarece baza infantilă a structurii s-ar îngusta, iar după circa 20 de ani numărul femeilor ce nasc ar scădea substanţial în raport cu restul populaţiei ; concomitent proporţia de persoane în vîrstă ar creşte în detrimentul grupurilor tinere. Astfel, chiar în condiţii de mortalitate constantă, numărul deceselor va spori deoarece populaţia bătrînă, cu o mai mare probabilitate de moarte, va fi crescut mai intens decît grupele de vîrstă tinere (vezi fig. III D. 1).

Fig. III D. 5 prezintă dezvoltarea demografică în viitor în regiunea 5 (Europa răsăriteană, inclusiv Uniunea Sovietică), în condiţiile menţinerii actualelor rate ale fertilităţii şi mortalităţii. Aici rata de creştere în 1970 a fost de circa 0,7%. „Regula de 70“ indică, aşadar, că în condiţiile unui număr constant de naşteri şi de decese populaţia se va dubla în 100 de ani, adică va creşte pînă la 750 000 000 în 2070. Dar numărul de naşteri şi de decese nu poate rămîne constant dacă fertilitatea (configuraţie şi mărime) şi mortalitatea (configuraţie şi mărime) vor rămîne constante. Amîndoi aceşti parametri sînt unităţi de măsură mai fundamentale decît numărul „brut“ al naşterilor şi numărul „brut“ al deceselor, care se obţin din ei. Iată de ce la fertilitate şi mortalitate constante, corespunzînd exact numărului brut de naşteri şi, respectiv, numărului brut de decese din 1970, nu se produc o creştere demografică exponenţială şi o dublare a populaţiei în 2070. Are loc, de fapt, o creştere mult mai

lentă, iar după anul 2000 o scădere continuă, datorită configuraţiei grupurilor de vîrstă, care se dezvoltă tot mai mult la partea superioară (vezi fig. III D. 1).

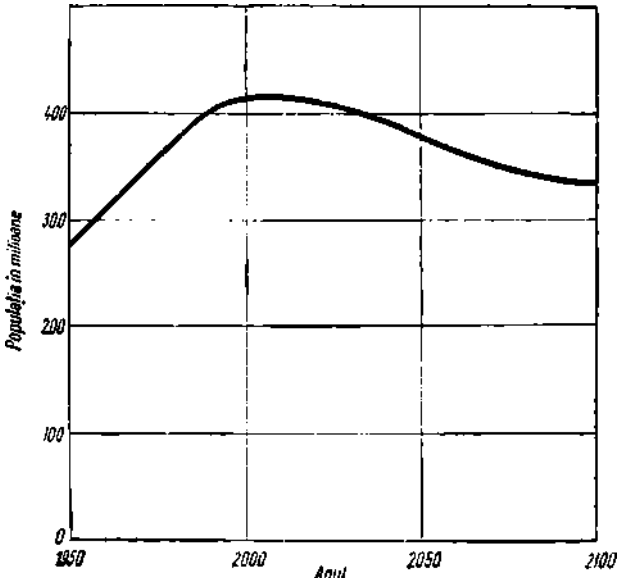


Fig. III D.5 — *Dezvoltarea demografică in Europa răsăriteană* (fertilitate şi mortalitate constante)

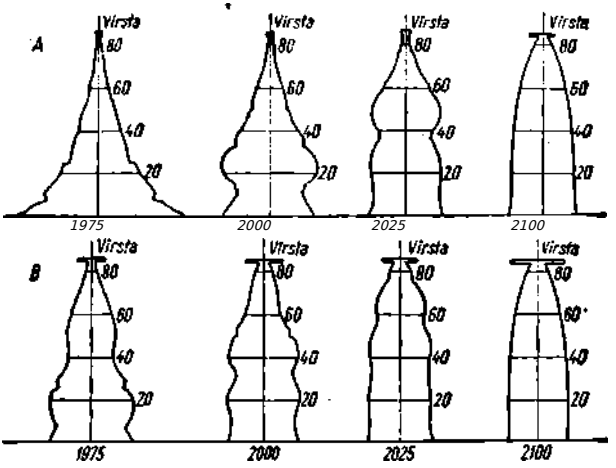


Fig. III D.6 — *Evoluţia structurii pe grupe de vîrstă în cazul unei politici de echilibru : (A) America Latină, (B) America de Nord*

Pe de altă parte constatăm că în regiunile

cu rate mari de creştere o fertilitate constantă implică practic un număr brut de naşteri constant, iar o mortalitate constantă implică practic un număr brut de decese constant, deoarece structura pe grupuri de vîrstă se schimbă foarte puţin în timp (vezi fig. III D. 2). De aceea, în aceste regiuni cu populaţie în creştere rapidă fertilitatea şi mortalitatea constante duc la o creştere exponenţială care trebuie pînă la urmă oprită, întrucît, de exemplu, în condiţiile unei creşteri susţinute de 3%, populaţia Americii Latine (circa 300 000 000 în prezent) ar ajunge în anul 2100 la circa 10 miliarde, de $2^{1}/_{2}$ ori cît întreaga populaţie actuală a lumii.

Se naşte deci întrebarea : ce schimbări trebuie să sufere mărimea fertilităţii, în diferite părţi ale lumii, pentru a se ajunge la un echilibru demografic ? Nu este greu de calculat dacă presupunem că rămîn constante atît configuraţia fertilităţii cît şi mortalitatea (configuraţie şi mărime). Desigur, nu ar fi prea greu nici dacă am admite că acestea s-ar modifica, dar nu am procedat astfel deoarece avem motive să credem că diferenţa nu va fi apreciabilă dacă se iniţiază o politică de echilibru în cursul deceniului viitor.

Aşa cum ne arată fig. III D. G, în condiţiile unei politici de echilibru demografic structura pe grupuri de vîrstă se schimbă, luînd o anumită formă, indiferent dacă politica de echilibru este aplicată (a) unei regiuni în curs de dezvoltare cu o populaţie aflată iniţial în creştere rapidă (America Latină) sau (b) populaţiei dintr-o regiune industrializată, cu rate mici de creştere (America de Nord). In cele din urmă, toate structurile pe grupe de vîrstă iau forma tipică de sticlă. Este evident că o populaţie a cărei structură pe grupe de vîrstă are deja anumite trăsături de echilibru va mai creşte doar în mică măsură după iniţierea unei politici de echilibru demografic.

Pe de altă parte, regiunile care

au o structură piramidală cu o bază foarte largă de copii vor mai prezenta o creştere demografică marcată chiar şi după iniţierea politicii de echilibru, deoarece este nevoie de mult timp pentru ca structura pe grupe de vîrstă să ia forma de sticlă, caracteristică perioadei de echilibru (vezi fig. III D. 6).

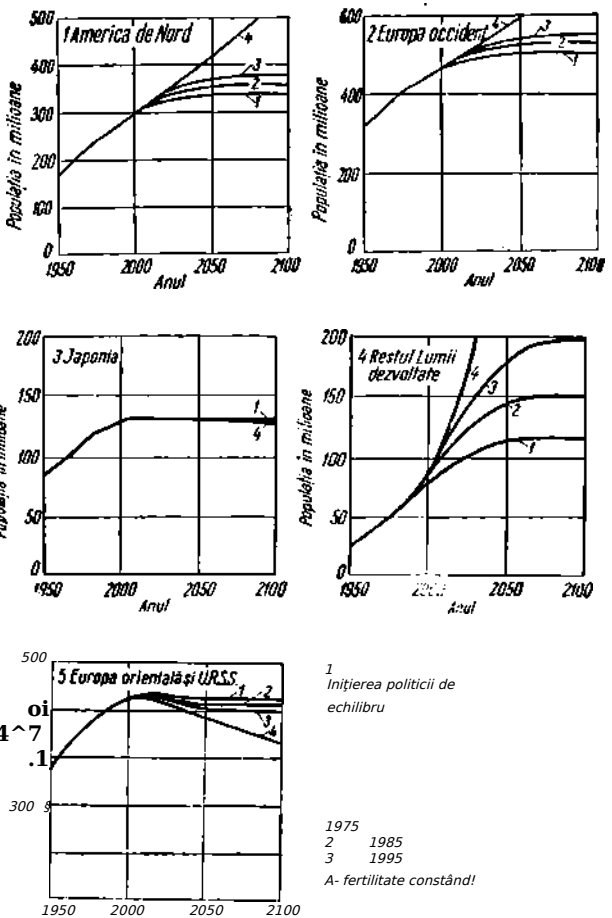
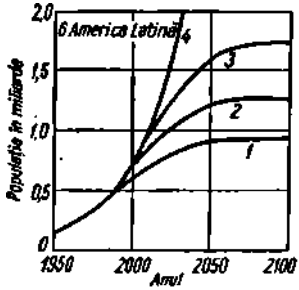
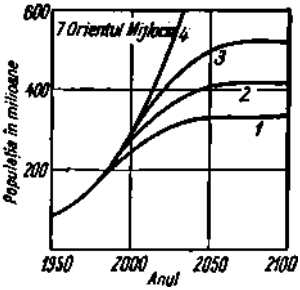


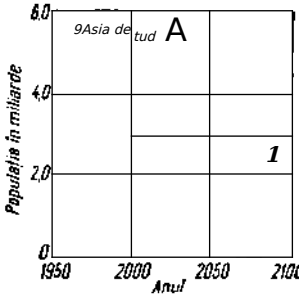
Fig. III D. 7

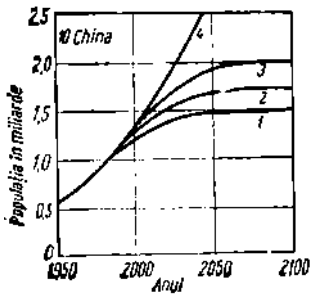
Fig. III D. 7 prezintă rezultatele unei politici de echilibru iniţiate în momente diferite, cu o perioadă de tranziţie de 35 de ani, pentru cele 10 regiuni ale modelului nostru.

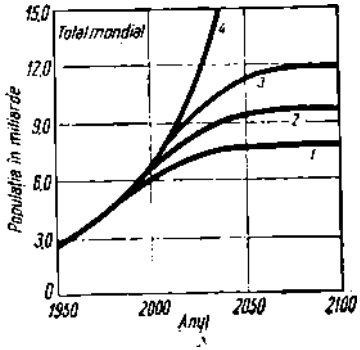
In sfîrşit, este interesant să notăm schimbările demografice interregionale relative care se produc dacă fertilitatea şi mortalitatea rămîn











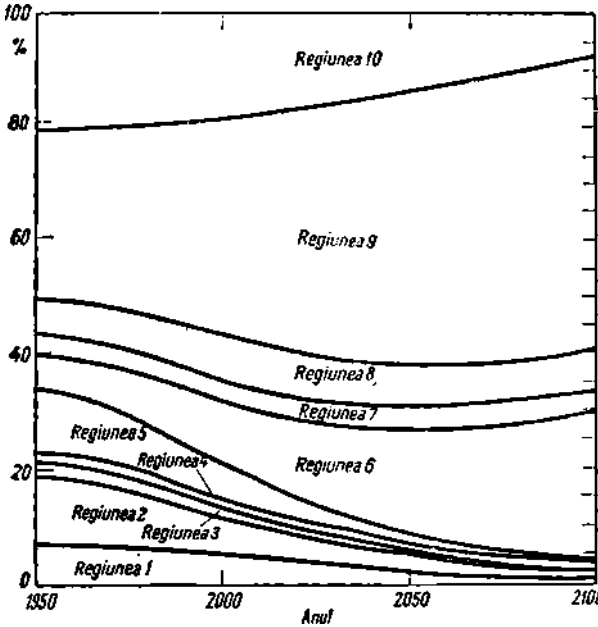


Fig. III D.8 — *Modificarea repartizării populaţiei pe regiuni (fertilitate şi mortalitate constante)*

constante după 1970 (fig. III D. 8) sau dacă se aplică, în toate cele 10 regiuni, politici de echilibru începînd din 1975 (fig. III D. 9). Pe cînd în primul caz — oricît de improbabil ar fi el — partea aferentă regiunilor industrializate 1—5 (,,Nordul“) ar scădea de la 34% în 1950 la sub 5o/₀ din populaţia mondială totală în 2100 (vezi fig. III D. 8), în cazul ilustrat în fig. III D. 9 această parte ar scădea doar cu puţin sub 25O/Q.

(E) Notă asupra foametei şi mortalită(ii

Relaţia dintre nutriţie şi sănătatea omului este un subiect complex, cu multe aspecte neelucidate. Anumite lucruri totuşi sînt relativ clare. Se admite în general că cei 2 indicatori de bază sînt caloriile (energia) şi proteinele.

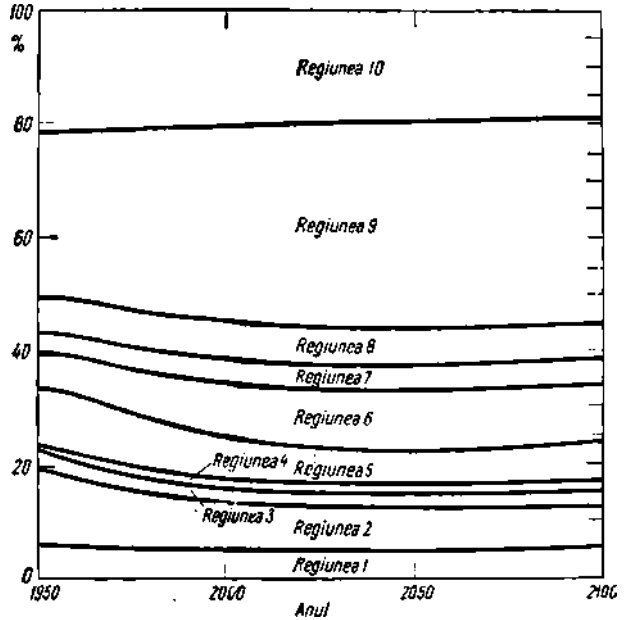


Fig. III D.9 — *Modificarea repartizării populaţiei pe regiuni (politică de echilibru iniţiată în 1975)*

Tabelul III E. 1

	Consumul mediu real pe locuitor		
(in Kcal.)	**1 300—3**	**3 100**	**2 150**
Total proteine (in grame)	**70**	**90—110**	**35—60**
Proteine de animală (in	**40**	**30—70**	**5—10**
	Necesarul zilnic pe locuitor	**Ţări industrlale**	**Tari in dezvoltare**

Aport de calorii

Ambii sînt importanţi pentru menţinerea sănătăţii şi a bunei stări. Tabelul de mai jos, bazat pe cercetările prof. Pokrovski, directorul Institutului de nutriţie al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., ne dă o imagine despre marele decalaj nutriţional dintre ţările

dezvoltate şi cele în curs de dezvoltare.

Rezultă clar că mai ales aportul de proteine este extrem de redus în ţările în curs de dezvoltare. Un aport caloric suficient cuplat cu un deficit de proteine în alimentaţia copiilor de vîrstă mică duce la *kwashiorkor*[LIII], care constituie o cauză esenţială a morbidităţii şi mortalităţii infantile. Proteina este cel mai important material de construcţie al organismului. O mare parte din sistemele scheleto-muscular şi vegetativ ale corpului constă mai ales din proteine, ca şi enzimele care reglează procesele metabolice. în organism proteina nu se află niciodată în stare statică, ci este permanent catabolizată (descompusă) şi reînnoită. Acest proces continuu, la care se adaugă necesităţile creşterii la copii, ca şi lipsa oricăror mecanisme de înmaga- zinare a proteinei în corp, face necesar un aport zilnic adecvat de proteine pentru a se evita pierderile nete de proteine din organism (pierderi de ţesut corporal). La adulţi un aport insuficient de proteine pe perioade lungi duce, în funcţie de gravitatea situaţiei, la pierderi de substanţă corporală, la o sensibilitate mărită la stress şi infecţii şi, în cele din urmă, la moarte. Ştim acum că un copil care nu primeşte ca făt şi în primul an de viaţă o cantitate suficientă de proteine va rămîne probabil pe toată viaţa un subdezvoltat mintal şi fizic. Dezvoltarea creierului şi a sistemului nervos central necesită proteine de calitate superioară, pe care le pot furniza numai animalele — sub formă de lapte, ouă şi carne —, cel puţin ca adaos substanţial la proteinele de origine vegetală. Există totuşi unele ţări asiatice şi africane în care consumul mediu zilnic de proteine animale pe locuitor este sub 5 g. Faptul nu trebuie să ne surprindă dacă ştim că

LIII Boală de nutriţie provocată de carenţa de proteine (Nota trad.).

cetăţeanul indian de rînd poate cheltui numai 10—15 centi S.U.A. pentru nevoile sale zilnice de hrană.

Configuraţia actuală a mortalităţii în Asia de sud şi în alte părţi ale lumii este, desigur, condiţionată de numeroşi factori, inclusiv de nutriţie. Intrucît calculele noastre pe model arată că hrana pe locuitor în Asia de sud va fi factorul ce se va schimba probabil cel mai mult în deceniile viitoare, am considerat abaterea de la aportul actual de hrană pe locuitor ca indicînd schimbarea relativă a mortalităţii. Conform Raportului tehnic nr. 522 al Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii (O.M.S., 1973), factorii de mortalitate specifici vîrstelor îi afectează pe copiii mici mai mult în cazul unei lipse de proteine decît în cazul unui deficit caloric ; am determinat deci un factor de mortalitate pe vîrste sub forma unei funcţii neliniare a deficitului relativ de proteine. Considerăm că în privinţa Asiei de sud nu este necesar un examen special al deficitului caloric. In această regiune, aportul de proteine şi cel de calorii merg împreună, deoarece regimul alimentar conţine foarte puţine proteine de origine animală, consumul de carne fiind doar 3—4o/o din cel înregistrat în Statele Unite. Din acest motiv, chiar dacă o parte a deficitului de proteine ar putea fi compensată, de pildă, prin adaos de lisină în grîu, deficitul caloric ar rămîne acelaşi. Trebuie amintit, dealtfel, că expertul agronom indian P. V. Suk- hatme a pus recent la îndoială utilitatea acestei metode de îmbogăţire cu proteine într-o cuvîn- tare cu privire la *Strategia proteinelor : un progres în agricultură (Journal of Agricultural Economics,* XXVII, 1972).

Anexa IV

BIBLIOGRAFIA COMUNICĂRILOR ŞTIINŢIFICE ŞI A RAPOARTELOR TEHNICE

Referatele prezentate la Seminarul asupra sistemului mondial regionalizat cu mai multe nivele — Institutul Internaţional de Analiză de Sistem Aplicată (I.I.A.S.A.), Laxenburg, Austria, 29 aprilie — 3 mai 1974

Se pot obţine, la cerere, de la I.I.A.S.A.

Titlul	Autorii
METODOLOGIE	
1. Objectives, Motivation and Conceptual Foun- dations	
2. A Goal-Seeking and Regionalized Model for Analysis of Criticai World Relationships — The Conceptual Foundation, *Kybernetes Journal,* 1972	M. Mesarovic, E.
3. Interactive Mode Analysis of Energy Crisis Using Multilevel World Model, *Futures,* August 1973	M. Mesarovic, E. B. Hughes, P. Gille, A. Erdilek, C. Loxley, R. Pestei, T. Shook, M.

[1] Nu se indică şi alte surse bibliografice, deoarece toate referirile la alte lucrări de specialitate pot fi găsite în referate

4. Simulation of Value-Controlled Decsion-Making : Approach and Prototype	H. Bossel, B. Hughes
5. Human Computer Decişi on-Making : Notes concerning the Interactive Mode	J. H. G. Klabbers
6. Coordination Principles for System Interactions	Y. Takahara
7. Conversaţional Use oi Multi-Layer Decision Models	F Rechenmann
8. PROMETHEE (Programmed Support for Models of Earth Trends, Hierarchical, Economic, Eco logic)	J. Mermet
POPULAŢIE	
9. Population Model, Vols. I and II	K. H. Oehmen. W. Paul
ECONOMIE	
10. Methodology for Construction of World Economic Model	M. Mesarovic, E. Pestei
11 Specification of Structure for a Macro-Economic World Model	B. Hickman, L. Klein, M. Mesarovic
12 Computer Implementation of Macro-Economic World Model	P. Gille, K. Kominek, R. Pestei, T. Shook, W. Stroebele
13 · Implementation of Macro-Economic Model	T. Shook

14. Cobb-Douglas Production Function for the World Model Project and a One-Sector Growth Model Interpretation	
15. Statistical Analysis of Error Propagation in World Economic Model	M. McCarthy, G. Shuttic
ENERGIE	
16. Energy Model : Resources	G. Blankenship
17. Energy Model : Demand	R. Bauerschmidt, R. Denton, H. H. Maier,
18. Energy Model : Supply	B. Hughes, N. Chu
19. Regionalized World Liquid Fuels Production and Consumption from 1925—1965	H. Bossel
20. A Description of the World Oii Model	N. Chu
21. Assessment of the World Oii Crisis Using the Multilevel World Model	B. Hughes
22. Global Energy Model	B. Hughes, M. Mesarovic, E. Pestei
23. Environmental Impact Assessment	R. P. Heyes, R. A. Jerdonek, A. B. Kuper
ALIMENTAŢIE	M. Gottwald, R. Pestei
24. A Regionalized Food Model for the Global System	W. B. Clapham, Jr., M. Warshaw, T. Shook

25. The Integrated Food Policy Analysis Model: Structural Description and Sensitivity Analysis	M. Mesarovic, J. M. Richardson, Jr., M. Warshaw W. Clapham, Jr.,
26. Scenario Analysis of the World Food Problem, 1974—2025, Using the Integrated Food Policy Analysis Model	M. Mesarovic, T. Shook, J. M. Richard- son, Jr., M. Warshaw
27. A Model for the Relationship between Selected Nutriţional Variables and Excess Mortality in Populaţi ons	T.
RESURSE DE APA	
28. Water Resources Model	M.

COMENTARIU

Salutăm cu multă căldură acest raport înaintat Clubului de la Roma de către Mihajlo Mesarovic şi Eduard Pestei. El marchează un pas nou şi important spre înţelegerea sistemelor naturale şi umane globale în cadrul cărora trăim. De asemenea, el constituie o carte menită unei difuzări largi într-un moment oportun. Sub impactul agravării situaţiei mondiale, opinia publică s-a maturizat intens în ultimii cîţiva ani. Totuşi factorii de decizie din fiecare ţară, ca şi „establishment"-ul mondial în general, deşi forţaţi să înfrunte realităţile aspre ale timpului nostru, ezită încă să-şi înnoiască modul de gîndire şi de acţiune. Raportul Mesaro- vic-Peştel le va furniza un cadru de referinţă care cu greu poate fi ignorat, oferindu-le totodată un instrument nou şi foarte eficace de verificare a validităţii sau sterilităţii opiniilor şi politicii lor în contextul mondial real.

Necesitatea unei înţelegeri clare a funcţionării sistemelor globale şi a interdependenţei organice dintre elementele lor stă în centrul preocupărilor Clubului de la Roma. Atunci cînd, în 1968, am început să discutăm aceste aspecte, am fost profund impresionaţi de interacţiunile neexplorate

dintre problemele majore care hăr- ţuiesc societatea umană, ca şi de faptul că în aproape toate activităţile administrative şi de formulare a unor linii politice aceste interacţiuni sînt în mare măsură ignorate. Desigur, încă din antichitate, filozofii au subliniat unitatea de existenţă şi legăturile reciproce dintre toate elementele naturii, om şi gîndire. Cu toate acestea, învăţătura lor rareori s-a reflectat în comportamentul politic sau social.

Se pune problema unei adaptări a înseşi principiilor statului naţional suveran, a structurilor şi procedeelor de guvernare în lumina acceptării practice a acestor concepte. In trecut, consecinţele unor asemenea neconcordanţe, chiar profunde fiind, puteau fi remediate pînă la urmă printr-o acţiune „după ce se aşeza praful". Astăzi, datorită influenţei inevitabile a proporţiilor şi complexităţii schimbărilor, ca şi ritmului lor rapid, nu mai avem asemenea perioade de răgaz, iar penalizările ce trebuie plătite pentru neglijarea efectelor cumulate ale acestor probleme, ca şi ale soluţiilor încercate, sau pentru promovarea unor obiective naţionale ori regionale contradictorii devin din ce în ce mai costisitoare. In momentul de faţă este imposibil să readucem omenirea pe o cale sigură dacă nu punem capăt şuvoiului de crize actuale şi nu luăm măsuri de prevenire a crizelor şi mai grave care ne aşteaptă.

Prima încercare făcută de Clubul de la Roma în vederea înţelegerii extrem de complexului nod de probleme numit „problematica mondială" s-a concretizat în iniţierea unui model de simulare mondială bazat pe tehnica de dinamică sistemică a prof. Jay Forrester de la Massachusetts Institute of Technology, culmi- nînd în

cunoscutul studiu publicat în 1972 sub titlul *Limitele creşterii.* In acest studiu, prof. Dennis Meadows şi colaboratorii săi au proiectat în viitor o serie de fenomene critice aflate în interacţiune, cu scopul de a stabili ce s-ar putea întîmpla cu sistemele mondiale dacă se permite continuarea tendinţelor actuale.

Concluziile acestei prime cercetări globale au fost în general interpretate ca o profeţie despre sfîrşitul lumii, în ciuda repetatelor afirmaţii ale autorilor că scopul proiectului era de fapt să clarifice consecinţele continuării situaţiei actuale tocmai pentru a provoca schimbări care să infirme aceste concluzii. Crizele de energie şi de alimente au răbufnit între timp cu o forţă atît de sălbatică încît au anulat o bună parte din criticile pripite la adresa lucrării. Recunoscînd inevitabilele imperfecţiuni ale acestui efort de pionierat întreprins la Massachusetts Institute of Technology, îl privim în acelaşi timp ca pe un jalon important, unul dintre efectele lui fiind acela că atenţia lumii a început să se concentreze în mod serios asupra problemelor fundamentale ridicate de autori.

Acum Mesarovic şi Pestei îşi stabilesc un punct de plecare total diferit. O carenţă conştient acceptată a studiului anterior consta în adoptarea unor ansambluri la scară mondială. Era o opţiune deliberată, impusă de necesitatea finalizării rapide a proiectului şi oferind totodată o perspectivă iniţială globală asupra tendinţelor şi restricţiilor inerente dinamicii întregului sistem. Ştiam, fireşte, că eterogeneitatea lumii, cu nenumăratele ei deosebiri de ordin cultural şi ambiental, cu diferitele niveluri de dezvoltare şi cu repartiţia inegală a resurselor naturale, implică o eterogen eitate similară sub

raportul consecinţelor creşterii în regiuni diferite. Astfel, curbele şi tendinţele *medii,* aşa cum au fost schiţate în primul raport, nu puteau constitui un îndrumar de decizii politice detaliate pentru vreo anumită ţară.

Am considerat, aşadar, că există o necesitate imperioasă de a continua acest model global iniţial cu studii dezasamblate, care să ducă la o înţelegere mai profundă a gamei largi de perspective mondiale, regionale şi naţionale, ca şi a asocierii lor cu domeniul practicii politice. în consecinţă, am sprijinit studiul Mesarovic- Pestel, care îşi propunea să facă tocmai aceasta. Modelul mondial elaborat de ei, care se bazează pe noile progrese din teoria sistemelor ierarhizate cu mai multe nivele, împarte lumea în 10 regiuni interdependente, aflate în interacţiune reciprocă şi caracterizate prin coerenţă politică, economică şi ambientală; ca atare, el permite descompunerea datelor în unităţi şi mai mici — chiar la nivelul unei singure ţări dacă este cazul. Constatările cuprinse în el pot prezenta deci interes pentru factorii de decizie naţionali. Mai mult, a devenit acum posibil pentru prima oară, prin confruntarea politicii diferitelor grupuri aflate în concurenţă în limitele capacităţii finite a planetei noastre, să se determine zonele de conflict sau incompatibilitate inerente liniilor politice naţionale sau regionale.

Sarcina dificilă a luării deciziilor este de regulă o artă lipsită de siguranţă. Obiectivele pot fi definite mai mult sau mai puţin clar, principiile politice sau ideologice pot oferi o bază temeinică şi se poate chiar recurge la date statistice şi analize calitative ale diferitelor situaţii, dar procesul în sine —

opţiunea dorită — este mai puţin limpede şi, adesea, mai puţin raţional. Deciziile se bazează de obicei pe evaluarea umană a acestor factori şi a multor altora, ca şi pe experienţa acumulată cu privire la efectele probabile ale anumitor acţiuni. Modelul normal mintal al factorului de decizie este relativ simplu. Un individ poate avea deosebite calităţi de intuiţie şi un ascuţit simţ al realităţii politice, sociale şi psihologice, dar omul este incapabil să asimileze şi să integreze cu certitudine variabile multiple.

Ceea ce ne poate oferi modelul pe calculator este o completare a calităţilor umane prin introducerea unor date analizate, făcînd astfel posibilă explorarea alternativelor. In ochii unora, acest demers constituie o primejdie tehnocratică : calculatorul îşi asumă răspunderea destinelor omenirii. Nimic mai fals, mai ales în cazul raportului prezentat de Mesarovic şi Pestei. Metodologia lor este foarte promiţătoare şi flexibilă, permiţînd un dialog continuu între om. care îşi păstrează sistemul de valori, capacitatea de judecată şi obiectivele, şi calculator, care pune la dispoziţia omului enorma sa capacitate de calcul. Iniţiativa umană sau reacţia umană la stress şi la situaţii dificile nu numai că îşi menţine poziţia dominantă, dar este consolidată printr-un binevenit ajutor care face posibile studierea unor scenarii alternative, verificarea diferitelor opţiuni prin aprecierea consecinţelor lor probabile şi, în sfîrşit, îmbunătăţirea şi raţionalizarea deciziilor politice.

S-au adus adesea critici *Limitelor creşterii* pentru faptul că se referea exclusiv la limite materiale, care nu vor fi probabil atinse nici-

odată, căci le vor premerge complicaţii politice şi de altă natură. Desigur, adevăratele limite ale creşterii sînt sociale, politice şi administrative, izvorînd pînă Ia urmă din însăşi natura omului. în modelul Meadows nu era uşor să se stabilească raporturi directe între problemele de ordin material şi procesul politic sau schimbările din sistemul de valori. Se simţea într-ade- văr nevoia unor instrumente noi, care să permită o cuplare organică a factorilor sociopolitico-economici. Un asemenea instrument ne este adus acum de Mesarovic şi Pestei.

în elaborarea proiectului lor ei s-au străduit, conform tradiţiei Clubului de la Roma, să fie neutri în accepţia politică curentă a termenului. Problemele capitale ale lumii de astăzi nu sînt în esenţă probleme legate de politica unor partide şi, implicînd însăşi supravieţuirea omului,

ele trec dincolo de ideologiile actuale. Desigur, o obiectivitate absolută este imposibilă, oricît de mult am dori-o. Factorul „preferinţă" pătrunde în mod inconştient şi subtil prin selecţia datelor şi premiselor, care reflectă părerile şi condiţionarea celor care le selectează. în cazul de faţă, bunăoară, se respinge soluţia generală pe termen lung a problemei energetice mondiale prin folosirea energiei nucleare, mai ales pe baza reactorilor regeneratori cu neutroni rapizi. Autorii, respingînd pactul faustic, optează pentru energia solară, deşi uşa rămîne, probabil, deschisă pentru fuziunea nucleară dacă aceasta va fi realizată cu timpul. Sîntem în total acord cu această respingere, dar ea este, nu mai puţin, o judecată de valoare.

Se va admite, firește, că acestea sînt încă mo- dele-prototip. Mesarovic şi Pestei şi-au asumat o sarcină herculeană. Finalizarea deplină a operei lor va cere încă mulţi ani de încercări şi erori şi de inventivitate intelectuală, necesitînd pînă la urmă un stoc cuprinzător de date coerente la scară mondială, regională şi naţională care să asigure suficientă flexibilitate pentru manipularea unui mare număr de variabile relevante, pentru o continuă reevaluare a datelor şi premiselor şi pentru explorarea efectelor iz- vorînd din schimbarea sistemului de valori.

Dar şi rezultatele obţinute pînă acum sînt de mare importanţă. Autorii s-au concentrat asupra cîtorva grupuri de probleme care, dacă nu vor fi abordate făţiş, pot duce la dezastre de neînchipuit. Pe baza acestor cercetări şi studii intense s-au tras deja cîteva concluzii fundamentale, care confirmă avertismentele date anterior de Clubul de la Roma. Vom cita aici două dintre ele :

Nu se poate obţine o redresare fundamentală a condiţiilor mondiale şi a perspectivelor umane decît prin cooperare 210 universală. în context global şi pe termen lung.

Preţul, nu numai sub raport economic şi politic, dar şi sub cel al suferinţelor omeneşti, care va trebui plătit pentru întîrzieri în luarea deciziilor este pur şi simplu monstruos.

Cititorul a constatat, fără îndoială, că aceste concluzii, ca şi multe altele, sînt sprijinite pe o teză ale cărei detalii pot fi controversate, dar al cărei conţinut general este după părerea noastră mai mult decît convingător. Se pune întrebarea dacă aceste avertismente vor fi luate în seamă, l'n trecut nu au existat grupuri umane capabile să formuleze o politică pe termen lung în interesul umanităţii, iar astăzi întîrzie- rile politice stînjenesc conducerea treburilor omeneşti chiar şi atunci cînd apar conflicte de interese minore.

Cartea de faţă ne ajută să înţelegem că ne-am angajat pe o pantă ■ fatală. Cum se poate oare forma o adevărată comunitate mondială sau chiar cum poate supravieţui actuala societate umană cînd ea este frămîntată de nedreptăţi profunde şi intolerabile, de suprapopulaţie şi megafoamete, cînd este paralizată de crize energetice şi de materii prime, cînd este sufocată de inflaţie ? Ce explozii şi prăbuşiri se vor produce, unde şi cînd anume, dacă tehnica militară nucleară şi violenţa precumpănesc asupra înţelepciunii şi mijloacelor politice ?

Sorţii par a fi împotriva omului. Nu ne-am pierdut însă întreaga nădejde. A început să bată un vînt al schimbării. Se naşte o

conştiinţă vie şi plină de îngrijorare, care ne spune că schimbări fundamentale vor trebui introduse în ordinea mondială şi în structurile ei de putere, în repartiţia avuţiei şi veniturilor, în propria noastră concepţie şi comportare. Poate că numai un ^umanism nou şi iluminat va permite omenirii să suporte această tranziţie fără daune ireparabile.

La Naţiunile Unite, bunăoară, se examinează acum noi concepte, cum este cel al „securităţii economice colective mondiale[1]', ca un complement necesar la securitatea politică, şi o novatoare „cartă a îndatoririlor şi drepturilor[11] statelor membre. In aprilie 1974, o sesiune specială a Adunării Generale a emis o declaraţie cu privire la crearea unei „noi ordini economice internaţionale[11]. Iar conferinţele mondiale organizate de O.N.U. — mai întîi asupra omului şi mediului său ambiant, urmate de studii asupra populaţiei, alimentaţiei şi dreptului mării, cu proiectate sesiuni în problemele energiei şi materiilor prime, aşezărilor omeneşti etc. — abordează probleme globale şi tind către soluţii globale.

Au apărut fermenţii unei inevitabile revoluţii în relaţiile internaţionale ; ci prevestesc un mod diferit de conducere a societăţii omeneşti. Clubul de la Roma a convocat la Salzburg, în februarie 1974, o reuniune a unor personalităţi politice marcante din diferite ţări şi zone culturale pentru discutarea problemelor globale şi a alternativelor de perspectivă ale societăţii umane. în declaraţia finală se afirma că această reuniune a indicat fără echivoc necesitatea unui „nou spirit de solidaritate activă şi cooperare[11] între toate ţările şi popoarele — numit *spiritul de la Salzburg* — pentru ca omenirea să poată face faţă acestor vremuri dificile.

Multe dintre deciziile ţintind la

supravieţuire care vor trebui luate în acest spirit vor fi, inevitabil, nepopulare, iar unele imposibil de realizat dacă nu se manifestă o înţelegere universală a naturii problemelor noastre şi a gravităţii lor. însemnătatea cărţii de faţă este vădită sub ambele aspecte. Pe de o parte, ea prezintă în mod explicit alternativele de viitor, insistînd asupra necesităţii unor opţiuni pline de responsabilitate. Pe de alta, ea ne oferă un instrument de studiu şi de acţiune care ne poate ajuta în efectuarea acestor opţiuni.

Iată motivele pentru care recomandăm prezentul raport conducătorilor politici şi marelui public. Totodată ne exprimăm speranţa că se vor găsi resurse pentru dezvoltarea ulterioară a acestor tehnici, menite să-i ajute pe aceia dintre noi cărora le revine uriaşa răspundere de a lua decizii importante în actualul moment istoric pentru promovarea adevăratelor interese ale popoarelor lumii de azi şi de mîine.

AURELIO PECCEI ALEXANDER KINQ Iulie 1974

Cuprins

Introducere de *Mircea Maliţa ....* V
Prefaţă.....3
Capitolul 1.
Prolog : De la creştere nediferenţiată la creştere organică.....11
Capitolul 2.
Natura crizelor globale . . 20
Capitolul 3.
Formarea sistemului mondial . . 28
Capitolul 4.
Modelul cu mai multe nivele al sistemului mondial.....42
Capitolul 5.
Prea puţin şi prea tîrziu ... 65
Capitolul 6.
Intîrzieri fatale 78
Capitolul *7.*
Luptă aprigă pentru resurse insuficiente 91
Capitolul 8.
Independenţă şi interdependenţă . . . 108

Capitolul 9.
Singura soluţie posibilă u ■ ■ • .122
Capitolul 10.
Pactul faustic ; impasul tehnologic fundamental ... 138
Capitolul 11
Epilog . . 151

Anexa I.
Colaboratori şi consultanţi 169
Anexa II.
Ţările grupate în regiunile 1—10 .> 172
Anexa III.
Note suplimentare 175
Anexa IV.
Bibliografia comunicărilor ştiinţifice şi a rapoartelor tehnice..... 201
Comentariu de Aurelio Peccei si Alexander King 205

IDEI
CONTEMPORANE

ÎN PREGĂTIRE:

C. Wright Mills
Imaginaţia sociologică

T. Kotarbinski
Tratat despre munca bine făcută

N. Dubinin
Mişcarea eternă

C. I. Gulian
Marxism şi structuralism

H. Marcuse,
critic al „Capitalismului tîrziu"
(antologie)

W. Heisenberg
Paşi peste graniţe

E. Bonnefous
Omul sau natura

Redactor : SERGIU SARAHU
Tehnoredactor : FLORIAN SAPUNARESCU

Coli editură 10,24. Coli tipar 10,50
Bun de tipar 11 august 1975
Apărut — august 1975

S

Comanda nr. 8 535/50 382
Combinatul poligrafic „Casa Scintell",

Piaţa Scînteil nr. 1, Bucureşti,
Republica Socialistă România

Imaginea regională nu este în contradicţie cu preocuparea pentru o dezvoltare globală cuprinzătoare ; dimpotrivă, ea este necesară în abordarea problemelor importante care stau şi, eventual, vor sta în faţa lumii. Faptul că sistemul mondial a fost considerat omogen, adică a fost descris în

raport cu creşterea demografică pe întregul glob etc., aşa cum s-a procedat în alte încercări de elaborare a unui model mondial [4], a dus la o reprezentare inexactă a „mecanismului" de funcţionare al sistemului şi a generat erori, adică a dus la formularea unor probleme care nu se bazează pe realitate şi, implicit, la recomandări greşite

pentru rezolvarea acestor probleme (vezi Nota cu privire la limite). Este indispensabil să se admită că comunitatea mondială se compune din părţi al căror trecut, prezent şi viitor diferă. In consecinţă, lumea nu poate fi privită ca un tot uniform, ci ca fiind alcătuită din regiuni corelate, dar distincte. In studiul nostru, sistemul mon-

dial este împărţit în 10 regiuni, aşa cum se vede din fig. 4.1 : 1) America de Nord ; 2) Europa occidentală ; 3) Japonia; 4) Australia, Africa de Sud şi restul ţărilor dezvoltate cu o economie de piaţă ; 5) Europa răsăriteană, inclusiv Uniunea Sovietică ; 6) America Latină ; 7) Africa de nord şi Orientul Mijlociu ; 8) Africa tropicală ; 9)

Asia de sud şi sud-est; 10)

[4] De exemplu, vezi Meadows şi colab., *The Limits to Growth,* Potomac Associates, Washington, D.C., 1972.